33

Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología

Caracas, Diciembre 1999
ISSN 0583 - 7731

Dirección de la sede:
SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGÍA
Av. Caurimare, Residencias Yoraco, Sótano LE,
Colinas de Bello Monte, Caracas.
(Reuniones todos los miércoles de 7 a 10 p.m.)
Dirección postal:
Sociedad Venezolana de Espeleología
Apartado 47.334, Caracas 1041-A, Venezuela.
Teléfono: (02)-74.64.36. Fax: (02)-978.31.77 / 272.07.24
E-mail: furbani@sagi.ucv.edu.ve
carlosb @ usb.ve
rafaelcarreno @ hotmail.com

JUNTA DIRECTIVA (1998-2001)

Presidente:	Rafael Carreño
Vicepresidente:	Carlos Bosque
Secretario:	Bernardo Urbani
Tesorero:	Franco Urbani
Vocal:	Luis Melo

Los artículos de este *Boletín*, dependiendo de su contenido, aparecen indizados en las publicaciones indicadas a continuación: *Speleological Abstracts* de la Unión Internacional de Espeleología; *Bibliography and Index of Geology* publicado por la Geological Society of America; *Georef* del American Geological Institute; *Geo Abstracts* de Elsevier, Holanda; *Current Geographical Publications* de la American Geographical Society; *Mineralogical Abstracts*, Inglaterra; *Bulletin Signalétique*, Centre National de la Recherche Scientifique, Francia; *Antropológica*, Fundación La Salle, Caracas.

El *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* se publica anualmente por los miembros de la misma en Caracas, D.F., Venezuela. El *Boletín* está abierto a todos aquellos trabajos de interés espeleológico, particularmente de la región neotropical. Los originales para publicación, catastro, revisión de libros y bibliografías, deben enviarse a la Comisión Editora, previamente de haber seguido las pautas expuestas en las "Instrucciones a los Autores", que aparecen en el retiro de contraportada de este *Boletín*. Todos los originales y correspondencia deben ser enviados a :

Comisión Editora, Sociedad Venezolana de Espeleología
Apartado 47.334, Caracas 1041 A, Venezuela.

La Comisión Editora está formada por: Editor: Carlos Bosque (SVE, USB). Editores asociados: Pedro Aso (SVE, USB), Miguel Angel Perera (SVE, UCV) y Franco Urbani (SVE, UCV). Editores de campo: Franz Scaramelli (Antropoespeleología), Rafael Carreño y Joris Lagarde (Catastro), Francisco Herrera (Bioespeleología).

La Comisión Editora agradece a los siguientes árbitros que actuaron en este *Boletín*: Pedro Rivas (IPC), Henry Briceño (Litos), Carlos Yanes (UCV), Kay Tarble (UCV), Lilliam Arvelo (IVIC), Erika Wagner (IVIC), Sebastián Grande (UCV), Virgil Winkler (UCV), Nuris Orihuela (UCV), Carlos Bordón (UCV-Maracay), Carlos Tinoco (BCV), Angel Viloria (LUZ), Manuela Billaudot.
Sin embargo, los autores son los únicos responsables del contenido de sus artículos.

El Boletín es gratis para todos los miembros de la SVE que se encuentren al día en sus cuotas. El costo de un ejemplar es de US$ 15 incluyendo los gastos de envío al exterior. Toda información concerniente a suscripciones debe ser solicitada a la Sociedad Venezolana de Espeleología, Apartado. 47.334, Caracas 1041 A, Venezuela o por fax al (58-2)-978.31.77 y 730.64.36.

Los costos de impresión de este Boletín han sido subvencionados por la Dirección de Información Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

Diagramación: Joris Lagarde
Impreso en Gráfica León s.r.l.
Depósito legal: pp. 196703DF15 (Biblioteca Nacional, Caracas). ISSN 0583-7731

Foto portada: acceso a la Galería Alí Primera, Sima Aonda (Bo.8.). Ver artículo p. 1
Foto: Joris Lagarde

HYDROGEOLOGY AND SiO_2 GEOCHEMISTRY OF THE AONDA CAVE SYSTEM, AUYAN-TEPUI, BOLIVAR, VENEZUELA

Marco Mecchia[1] & Leonardo Piccini[2]

[1] Società Speleologica Italiana. Via dei Ramni 24. 00185 Roma, Italy. *marmec@tin.it*
[2] Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze. Via La Pira 4. 50121 Firenze, Italy. *lpiccini@geo.unifi.it*

RESUMEN

Hidrogeología y geoquímica del Sistema kárstico de Sima de Aonda, Auyán-tepui, Bolívar, Venezuela.

El Sistema Sima Aonda se localiza en la parte noroccidental del Auyán-tepui y es el complejo de cuevas desarrollado en rocas cuarcíticas mejor conocido del mundo. A pesar de la naturaleza silícea de la roca, puede considerarse un sistema kárstico, ya que su origen se debe principalmente a procesos de disolución, donde el agua de escorrentía es drenado fundamentalmente a través de conductos subterráneos. Las peculiares formas superficiales en Auyán-tepui son el resultado de la meteorización química. La importancia de la disolución química de las rocas es enfatizada por las pequeñas formas superficiales, típicas de terrenos kársticos de calizas, como acanaladuras, cubetas, huecos y otros. El Sistema representa la red de drenaje subterráneo de un curso superficial, el río Superior, capturado en el extremo Este de la Plataforma de Aonda, que finalmente resurge en el acantilado exterior del tepuy.

En el período investigado el caudal del río subterráneo varió entre 0,2 y 2,5 m^3/s. Con estos pocos datos, podemos asumir que durante la temporada de lluvias, las crecidas probablemente exceden 10-15 m^3/s, mientras que el caudal medio anual puede estar en el orden de 0,5 - 1 m^3/s.

Las muestras de agua analizadas fueron de varios tipos: lluvia, pequeñas pozas, corrientes superficiales y subterráneas, turberas y goteos. El pH, temperatura, conductividad eléctrica (CE) fueron medidos con equipos portátiles y las concentraciones de SiO_2 se midieron con una prueba colorimétrica.

El pH del agua de lluvia fue siempre ácido, de 3,8 a 6,5. La CE fue baja (<15,9 µS/cm) y la SiO_2 no fue detectada. El agua de escorrentía al fluir a través de depósitos de turba se enriquece en materia orgánica derivada de la descomposición de la vegetación; el pH varía de 3,6 a 4,5 con una acidez siempre superior a la del agua de lluvia; la CE varía de 12 a 29 µS/cm; la concentración de la SiO_2 es muy variable de < 0,01 a 0,43 mg/l y se deriva totalmente de la disolución de la roca, variando probablemente según el tiempo de contacto agua/roca y el grado de evaporación.

Los datos químicos señalan que el agua que procede de la superficie superior del tepuy que fluye de rocas cuarcíticas y con corto tiempo de contacto, tiene muy baja concentración de SiO_2. En las cuevas apenas se nota un pequeño incremento, mientras que en el río Carrao, al pié de la mesata, su concentración es significativamente mayor ya que circula por rocas ricas en feldespatos.

La concentración de SiO_2 del agua que circula en el Sistema Aonda mostró un incremento a medida que aumentaba el caudal durante un evento de inundación (mínimo 0,17 mg/l, máximo 0,48 mg/l). Esto implica que en un evento de este tipo, el agua enriquecida en SiO_2 retenida en los depósitos de turba, depresiones y fracturas, es arrastrada por el agua de lluvia.

El agua de percolación y goteo subterráneo tiene una concentración de SiO_2 de alrededor de 1 mg/l, pero una sola muestra de agua goteando de una espeleotema de ópalo dio un valor de 7,1 mg/l, siendo la única muestra sobresaturada en sílice.

Estos datos permiten realizar un cálculo aproximado de la cantidad de sílice disuelto en la plataforma de Aonda. Para ello utilizamos el caudal de la resurgencia Alí Primera de unos 800 l/s para el 4 de marzo de 1993. La carga de sílice resulta en unos 184 mg/s, que proviene principalmente del aporte superficial del río Superior, en el orden de 144 mg/s; mientras que la sílice disuelta en su trayecto en el Sistema Aonda aporta unos 40 mg/s, a su vez compuesto de aproximadamente un 15% de la disolución superficial que ocurre en turba, pozas y cubetas, y un 85% de los procesos de disolución subterráneos.

Palabras claves: Geomorfología, espeleogénesis, meteorización, cuarcita, karst, Gran Sabana.

ABSTRACT

The Aonda Cave System is located in the NW of the Auyán-tepui, it is the best known cave complex developed in siliceous rock in the world. Despite the nature of the rock, it can be regarded as a karst form, because its origin is mainly due to dissolution processes. This System represents the underground drainage network of a surface stream captured through a sinkhole in the flat top of the tepuy and out-flowing at a resurgence in the peripheral scarp. In the investigated period, the discharge of this underground stream ranged from a minimum of about 0.2 to a maximum of 2.5 m^3/s, but we can assume that during the rainy season floods the discharge probably exceeds 10-15 m^3/s, while the mean annual discharge should be around 0.5-1 m^3/s.

Temperature, pH, electric conductivity (EC) and SiO_2 concentration of water samples from rain, small ponds, surface or subterranean streams, peat deposits and cave drippings have been measured. The pH of rainwater is always acid, EC is always very low (<15.9 µS/cm), and silica was not detected. The runoff water, flowing trough peat deposit gets enriched with organic matter. The samples show a pH ranging from 3.6 to 4.5, the EC ranges from 12 to 29 µS/cm. Silica concentration ranges from about < 0.01 to 0.43 mg/l.

Chemical data underline the very low concentration of SiO_2 of the surface water. Percolation and cave dripping waters has a SiO_2 concentration of about 1 mg/l. Some water falling from a drip-stone of opal has a concentration of 7.1 mg/l SiO_2, being the only water sample over-saturated in silica.

The total silica load of the stream is 184 mg/s, mainly derived from surface dissolution removal in the upper platform. In the Aonda System, the SiO_2 dissolved, partly from surface dissolution (15 %) and partly from underground processes (85%), is 40 mg/s.

Key words: Geomorphology, quartzite, speleogenesis, weathering, karst, Gran Sabana.

INTRODUCTION

In 1993 and 1996 two speleological missions in the Auyán-tepui region, one of the widest table-mountains in southern Venezuela, were organized by the Associazione Esplorazioni Geografiche "La Venta", with the significant support from Sociedad Venezolana de Espeleología and Società Speleologica Italiana. In 1993 the team of Italian and Venezuelan cavers explored three different areas. In that occasion, six new caves were explored: at that time, one of these the Sima Auyán-tepui Noroeste, registered in the "Catastro Espeleológico Nacional" as number Bo.87 (SSI-SVE 1997) was the longest and deepest cave in the world developed in siliceous rock (depth -370 m, length 2950 m), now exceeded by Gruta do Centenario in Brazil. A new investigation of the Sima Aonda (Bo.8) and the exploration of new caves in the surrounding area were also carried out (Bernabei *et al.* 1993, Bernabei 1994). In 1996, a second mission focused the efforts on the exploration of the active underground network of the Aonda Cave System. This aim was partially reached by the exploration of the Alí Primera resurgence, which represents the western part of the main collector (SSI-SVE 1997).

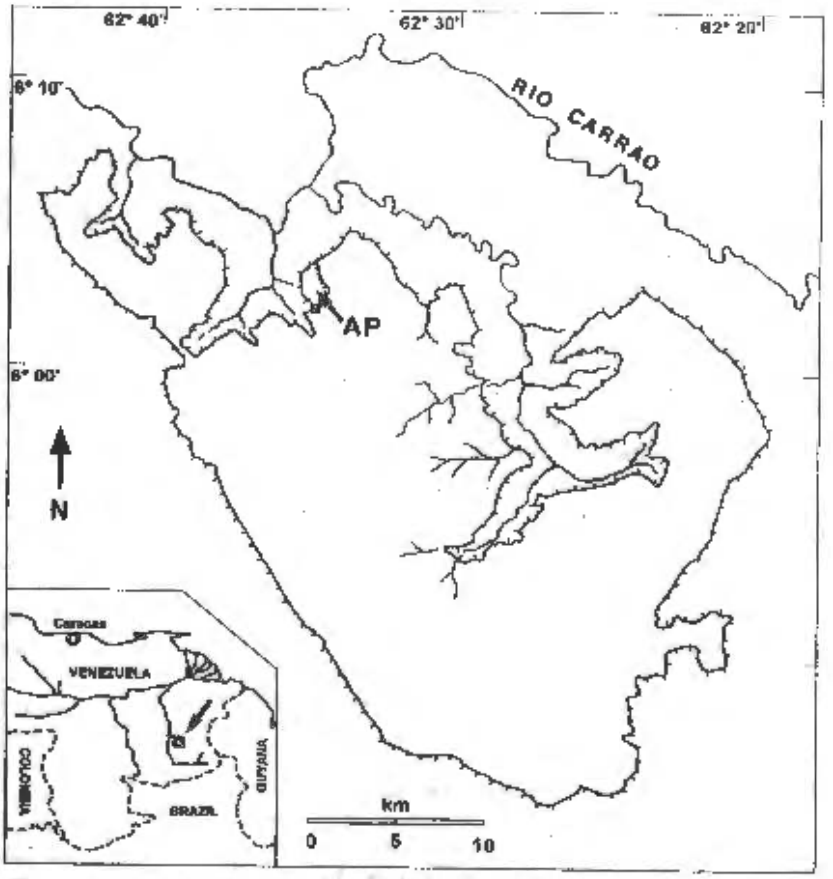


Fig. 1. General sketch map of the Auyán-tepui and location of the Aonda platform (AP).

The Aonda cave system is the best known cave complex developed in siliceous rock in the world and it is located in the NW of the Auyán-tepui (Fig. 1). It consists of several caves not yet completely connected by explored passages; the connection exists from a hydrogeologic point of view. The System represents the underground drainage network of a stream, the Superior river (Río Superior, Fig. 2), captured through a sinkhole at the east border of the Aonda platform. The water flows out from a spectacular resurgence in the peripheral scarp of the tepuy.

Currently 11 caves have been explored in the Aonda platform, but many other deep shafts are waiting to be investigated. Although we do not know yet the exact pattern of the underground drainage network, the speleological and hydrogeologic surveys allow a first hypothesis about the hydrodynamic behavior of the System.

A first analysis of the water chemical data allows to better understand the development processes of endokarst in siliceous sedimentary rock.

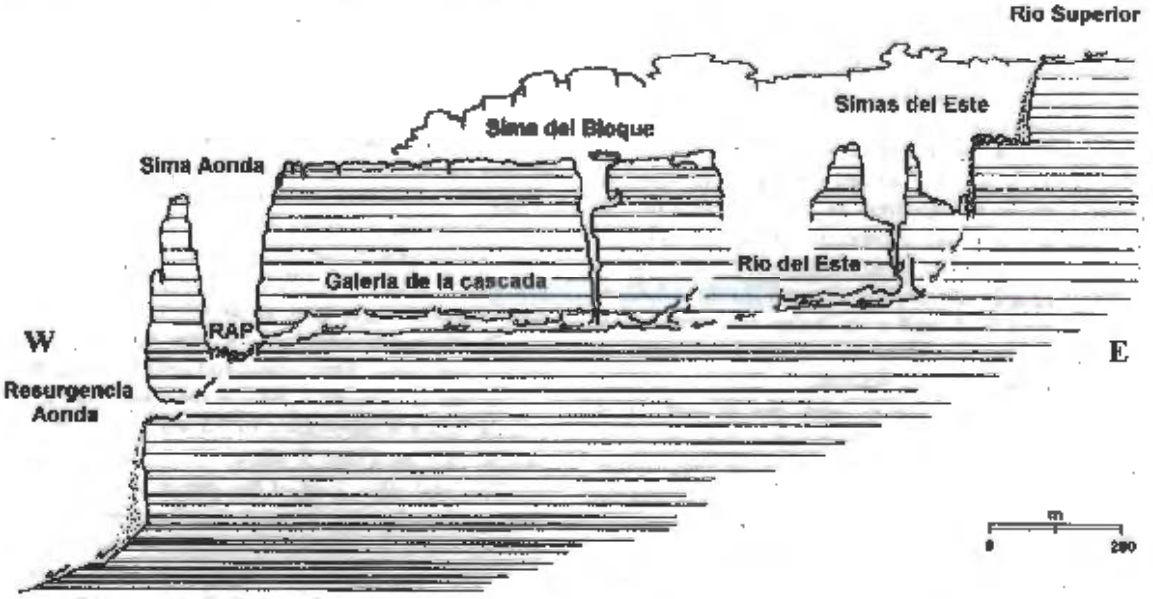


Fig. 2. Sketch profile of the Aonda cave system (RAP: Alí Primera resurgence). Modified from SVE (1983).

GEOGRAPHIC AND GEOLOGIC OVERVIEW

The Aonda platform is a small bench, 1.5 km long and about 1 km wide, located in the northern part of the Auyán-tepui, about 10 km NW from Angel Falls (Fig.1). The geographic coordinates are 6° 02' of N latitude and 62° 36' of W longitude, the elevation is about 1500 m a.s.l. The Platform is limited to the NE and SE by a rock-wall of about 100-150 m, to the W by the rim of the plateau, which falls with a drop of about 500 m facing the valley of the Aonda river, tributary of the Carrao river.

From a geologic point of view, the Auyán-tepui belongs to the Roraima-Canaima Province, where the silico-clastic rocks of the Roraima Group widely outcrop (Reid 1974, Ghosh 1985). The sandy formations of this group display continental to peri-continental facies, whose age ranges from 2300 – 1800 million years (2.3 – 1.8 Ga) of the granitic basement to the 1.8-1.4 Ga of the basaltic dikes and sills that cross the Roraima Group (Briceño *et al.* 1990). A low-grade metamorphism, with quartz-pyrophyllite paragenesis of the shaly beds, is the result of the load of a now eroded thickness of almost 3 km of rock (Urbani *et al.* 1977).

The scarps and the plateau of the Auyán-tepui are formed by orthoquartzites to subarkoses with subordinate middle-fine grained lithic wackes (Matauí Formation), that rest onto protoquartzites, arkoses and wackes with beds of chert, lutite and siltite (Uaimapué Formation). The wide plain at the base of the tepuy, where the Carrao river flows, is formed by the siltstones and shales of the Kukenán Formation (Briceño 1985). The flat top of the Aonda bench is caused by the occurrence of a hard bed of fine quartz arenite (Piccini *et al.* 1994). This hard "cap" lies over a sequence of medium to coarse quartz arenites, white or ochre in color, with cross-laminated beds. About 80-90 m below the surface a 1 m thick level of red-white banded shale is found; an X-ray diffraction analysis has shown the presence of pyrophyllite (Urbani 1996), chlorite and talc.

The structural setting of the area is very simple, being the beds almost perfectly horizontal. The main tectonic features are sets of vertical fractures, which cut the platform into rectangular to rhombic prisms some meters wide. In the Aonda platform the main sets of fractures are oriented NNW-SSE and NE-SW.

KARST GEOMORPHOLOGY

Despite the siliceous nature of the rock, the landscape of the Auyán-tepui plateau shows typical karst solution landforms: karren-like forms, stone-forests, dolines, sinkholes, caves and impressive shafts which underline the fact that run-off waters are mainly drained through subterranean paths.

The geomorphic setting of the tepuy has been widely described by several authors (Szczerban & Urbani 1974, Urbani 1986, 1991ab, Galán 1988, 1991, Galán & Lagarde 1988, Briceño & Schubert 1990, 1992, Gori *et al.* 1993, Piccini 1995, Dorr 1999). Most of them agree that the development of a karst landscape has been possible because the environmental conditions have restricted the effects of mechanical weathering, allowing, in a very long time, the development of endokarst forms (Urbani 1986, Galán 1991, Wray 1997).

This karst landscape is the result of chemical weathering processes. The importance of the chemical solution of quartzarenite is well emphasized by small-scale solution forms: rills, pans, pits, and small pockets of phyto-corrosion origin covered by algae. Mechanic-erosive processes are active too, but their effect is significant only along the streams, close to the rim of the plateau, and inside the active caves. A general evolutionary model of the karst system is accepted (Urbani 1986, Galán & Lagarde 1988) but many details are still missing, and the time of development of so impressive underground network is unknown. These plateaus are affected by weathering since Cretaceous times, in a state of almost absolute tectonic quiescence (Briceño & Schubert 1990), thus the time of formation of caves could entail several millions of years.

The great shafts, named with the Spanish word *simas*, are the most important landscape features of the Aonda platform (SVE 1986, SSI-SVE 1997). Their origin is largely due to collapse of deep shafts, enlarged by basal erosion fostered by underground water flow (Szczerban & Urbani 1974, Piccini 1995). The huge main shaft of Sima Aonda is 362 m deep, 500 m long and about 100 m wide, for instance, formed by the joining of different shafts (SVE 1983), while the total desnivelation of the System is 383 m.

According to the evolutionary ideas of Szczerban & Urbani (1974) and Piccini (1995), the *simas* of the Aonda System show different evolutionary stages. The Sima Aonda 2 (Bo.83, -360) displays an initial stage, where rock-collapse does not yet occur, whereas the Sima Aonda 3 (Bo.84, - 335), represents a young-middle stage where collapsing of the lower part of the cave is now in progress. The Sima Aonda and the Sima del Este 1 (Bo.27) and Sima del Este 2 (Bo.28) represent the final stage, which follows the full collapse of the underground cavities.

HYDROGEOLOGY OF THE AONDA SYSTEM

The Aonda platform is the best investigated area in the Auyán-tepui quarzitic massif (Galán 1986, 1988, 1991; Bernabei 1994; SVE 1983, 1986; SSI-SVE 1997). Currently, although only eleven of the many deep shafts have been explored, the hydrogeologic setting of the System is well depicted (Mecchia *et al.* 1994). It is commonly accepted that many of the caves in the Aonda platform are joined in a single system but, presently, only two caves, the Sima Aonda and the Sima del Bloque, are connected through a path accessible to man (Fig. 2).

In the east of the Aonda platform, a waterfall, about 100 m high, falls from the rim of the upper plane, the Aonda upper platform at the top of the tepuy. It is fed by a river that is referred here as Superior river (*Río Superior*, Fig. 2), a surface stream whose basin extends over an area probably larger than 10 km². At the base of the waterfall water disappears beneath a pile of large boulders. After running 120 m the river emerges with a waterfall 120 m high nearby Sima del Este 1 (Bo.27). Water is lost again in the floor of the shaft, and flows out in the

basal tunnel of the Sima del Este 2 (Bo.28) (SVE 1983, 1986; GALÁN 1986). In this cave the stream is accessible for about 250 m, along a narrow rectilinear canyon, until it flows into a small lake.

The exploration of the Sima del Bloque in 1996 (SSI-SVE 1997), has allowed to know another important segment of the underground stream which connects the sinkhole with the resurgence in the Sima Aonda. In this unknown path the stream does not seem to change significantly its discharge. But, lacking simultaneous measurement of discharge, we cannot rule out the presence of tributaries coming from different parts of the platform or, conversely, the loss of water towards another unknown resurgence.

At the bottom of the main shaft of the Sima del Bloque (-316 m), the water emerges from narrow submerged fissures. From here, the subterranean stream flows towards NNW along a large canyon (Galería de la Cascada), which features long sand banks in the middle part. Along all the pathway, it receives only a tributary from the left. After about 700 m, the stream falls out near the bottom of Sima Aonda, forming a waterfall named Alí Primera resurgence (Fig. 2 and 3).

In 1996 a tracing test was performed through the input of 800 g of fluorescein dye in the river just beneath the waterfall of Rio Superior. The charcoal captors were placed in the Resurgencia Alí Primera. About six hours later the water of the resurgence seemed to be slightly green, but the analysed captor gave an uncertain result. Probably the high concentration of dissolved organic matter did not allow the captors to absorb a sufficient quantity of dye to be revealed by field analysis.

The large depression of Sima Aonda drains also the water of the small surface streams, which fall in after a drop of more than 320 m. Such waters are collected and emerge from the peripheral scarp of the Auyán-tepui, through the spectacular Aonda resurgence, about 100 m above the foot of the wall. We presume that beneath the chaotic accumulation of rock-blocks at the bottom of the Sima Aonda, a non-fractured bedrock collects the water from other undetectable underground streams, coming from the "Sima del Sur" area and from the Sima Aonda 3 area (Fig. 3). The confluence of another hypothetical collector from the north, where unexplored *simas* and sinkholes exist, is probable because no other springs are visible at the base of the western scarp of Aonda platform. This could explain the increase in discharge displayed by the stream from Alí Primera resurgence to the Aonda resurgence (Fig. 3).

The discharge of streams can be estimated on the ground of the few measurements of Venezuelan and Italian cavers. These measurements refer only to the dry season. The authors report the following discharges: Superior river - from a minimum of about 200 l/s to a maximum of 2500 l/s (MECCHIA *et al.* 1994); Alí Primera resurgence - from 50-100 l/s to more than 2000 l/s (SVE 1983). In 1996, after two days of rain, a significant increasing of discharge of the Superior river and of Alí Primera resurgence had been observed. Both probably reached a discharge of more than 5-6 m^3/s. In the underground stream of the Sima Aonda, hints of flooding were found 4-5 m above the usual water level. According to these few data, we can assume that during the rain-season floods the discharge probably exceeds 10-15 m^3/s, while the mean annual discharge should be about 0.5-1 m^3/s.

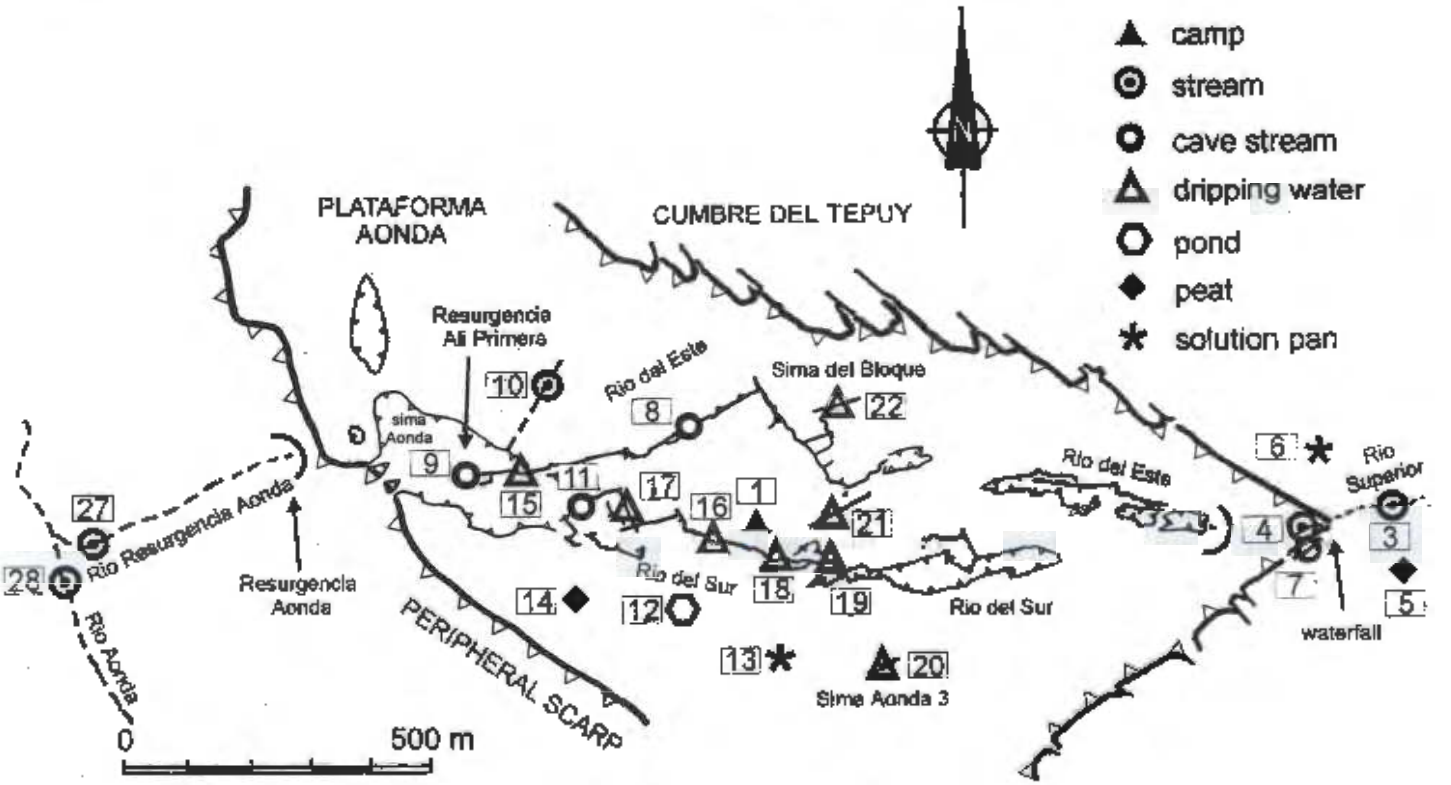


Fig. 3. Details of the Aonda platform with location of sampling stations of water. Sketch modified from SVE (1983) and SSI-SVE (1997).

During the 1993 and 1996 field researches, several water samples, collected in the NW part of the summit plateau of the Auyán-tepui (Fig. 3), and along the Carrao river valley had been analyzed. The samples concerned different kinds of water: rain, ponds, surface or subterranean streams, peat deposits and cave drippings.

Temperature, pH, and electric conductivity (EC) were measured with field portable instruments. SiO^2 concentration was analyzed as soon as possible using a colorimetric test Aquaquant 14410 Silicon by Merck, because of its low concentration (<1 mg/l) the measurements most be carried out no later than 8 hours after sampling (UNESCO-WHO 1978). The test-kit allows the analysis in the concentration range 0.01-0.25 mg/l, with an error probably lower than 20%. The samples with a higher concentration were analyzed by dilution with distilled water. The reaction of the analytic tests depends on the temperature: below 20°C we obtain a concentration progressively lower than the real one. The low EC of water is a further warranty that the method is sufficiently selective to rule out interference by other chemical elements.

Some water samples were taken to Italy for laboratory analysis of Ca, Mg, Li, Mn, Na and K, by atomic absorption spectrophotometry.

Rainwater

The Auyán-tepui meteorological station data shows an average monthly rainfall of 65 mm in February and 73 mm in March (GALÁN, 1992). During the dry season of February-March 1993, rain was probably greater than the average, so after a first period with only some middle-intensity rains, on March 1-2, a storm yielded more than 30 mm of water.

Rainwater was sampled on seven occasions and the measured pH, EC and silica concentration are reported on Table 1. The pH of rainwater is generally acid, ranging from 3.8 to 6.5. EC is always very low (1.3 - 15.9 µS/cm), and silica was not detected. Such a low EC is due to the long distance from the sea (the natural source of salty aerosol) and from human activities and industries (sources of dust and pollution).

A relationship between EC and rainfall seems to exist (Fig. 4). Namely, the first sample of rain, after a week of no rain, has an anomalous EC = 15.9 µS/cm, whereas the water of the more intensive rain has a very low EC = 1.3 µS/cm (i.e., pure water). With the increasing of EC the pH fall. This behavior is typical of rain water and it indicates a storage of sulfur and nitrate oxides in the atmosphere, which increase the acidity of rainwater.

Only in one case, the pH of rainwater shows a total correspondence with the theoretical equilibrium value of pH: 5.6. One sample has a value of pH: 6.5, while three samples show middle acid values of pH: 3.8, 4.5 and 4.9; the mean pH results 5.1. Such high variation of pH is normal, because every rain event has a different evolution and the chemical composition of rain can change, in time and space, also during a same rain event.

In the period February 23rd - March 7th 1996 a total precipitation of 60-70 mm was measured, almost all concentrated in a single event occurred in the February 24, when one sample of rain was analyzed obtaining pH: 5.5 and EC: 6.3 µS/cm

Table 1. Field analysis of rain water (Aonda platform)

date (m/d/y)	pH	EC µS/cm	SiO_2 mg/l
02/20/93	4.55	15.9	<0.01
02/21/93	4.95	5.7	-
02/22/93	3.80	2.1	-
02/24/93	6.48	4.3	<0.01
03/01/93	5.55	1.3	<0.01
03/05/93	3.80	4.7	-
02/24/96	5.55	6.3	<0.01

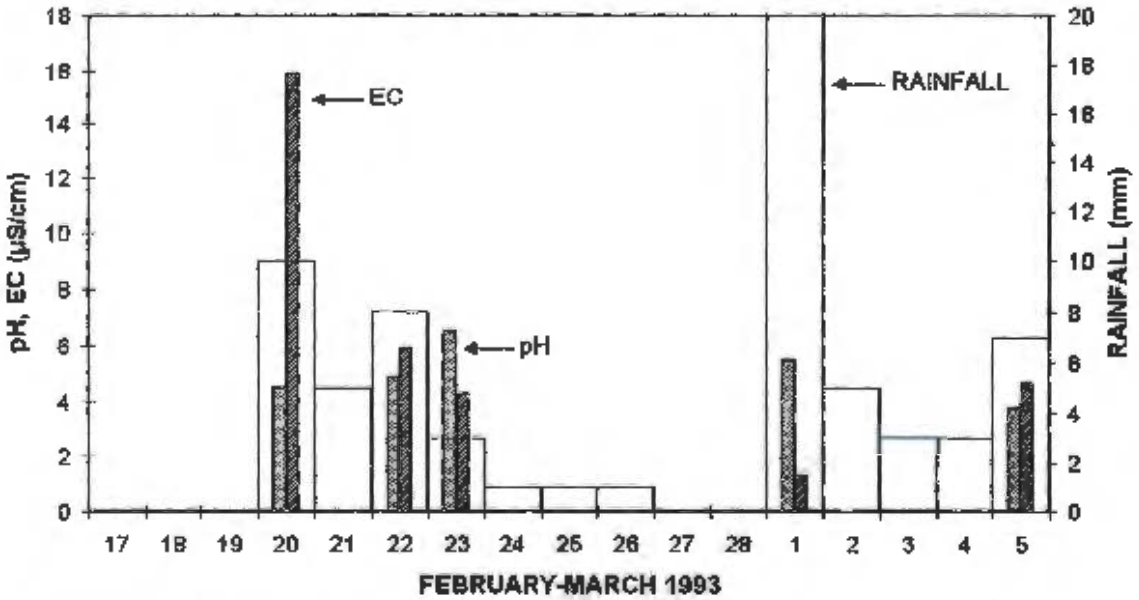


Fig. 4. Rainfall, electrical conductivity (EC) and pH of rainwater, in the period February-March 1993.

Peat and surface water

The central part of the Aonda platform is widely covered by brushes, grass-carpets and peat deposits in about 50% of the surface. The peat deposits occur in the depressions on non fractured bedrock, with a thickness ranging from 30 cm to 2 m. In 1993 and 1996 no researches concerning peat and vegetation were carried on, but we can assume that the situation on the Auyán-tepui could be similar to that described by Briceño & Schubert (1992), Briceño & Paolini (1992) and Barreto (1992) for the Chimantá-tepui.

Runoff water, flowing through peat deposit gets enriched with organic matter derived from decomposition of vegetation. The organic solution load is responsible for the characteristic amber color of water on the surface and inside the caves, with the exception of cave dripping waters that are completely transparent.

Nine samples of stagnant waters were collected: 4 samples in small ponds, 2 samples from peat deposits and 3 samples from dissolution pans. Chemical analysis are reported in Table 2. All the samples show a pH ranging from 3.6 to 4.5, with an acidity sensibly higher than rainwater. The EC ranges from 12 to 29 µS/cm. Silica concentration is very variable, ranging from about 0.01 to 0.43 mg/l. SiO_2 derives entirely from the dissolution of rock with a concentration that is related with the time of water/rock contact and with the evaporation rate.

Surface and underground stream water

The relationships between pH and EC of the runoff water are presented in Fig. 5 and Fig. 6. The former concerns the Superior river (data from Bellomo *et al.* 1994 and Gori *et al.* 1993), the latter refers to the stream of Sima Auyán-tepui Norte 2 at the north side of the Auyán-tepui studied in 1993. In both, growing the EC (always <20 µS/cm), the pH falls.

Table 2. Field analyses of water from ponds, peat bogs and dissolution pans. See Fig. 3 and 10 for sample location.ANW: Auyán-tepui Noroeste.

station	water type	date	T °C	pH	EC µS/cm	SiO_2 mg/l	discharge l/s
14	peat	02/29/96		4.11	26.9	0.19	0.1
5	peat	03/04/96		4.32	19.9	0.13	0.01
13	solution pan	03/03/96		4.45	13.8	0.15	stagnant
13	solution pan	03/03/96		4.39	15.9	0.13	0.006
6	solution pan	03/04/96		4.52	14.1	0.02	stagnant
12	pond	02/20/93	23.0	4.44	12.1	0.02	stagnant
12	pond	02/24/96		4.20	23.4	>0.01	stagnant
ANW	pond	02/21/93	18.3	3.7	26.9	0.43	stagnant
ANW	pond	02/25/93	18.1	3.6	28.9	0.43	stagnant

The analyses of all the samples collected during 1993 and 1996 (Table 3 and 4), display a typical pattern with the maximum of EC in correspondence of pH: 4 (Fig. 7), the same relationship can be observed in the cave dripping water (Fig. 8). Figures 7 and 8 show the concentration of SiO_2. The pH shows an opposite pattern with respect EC, with a high correlation coefficient (R_2: 0.82 for stream water, R_2: 0.96 for cave dripping water). Comparing the data of the water sampled on the tepuy, and the relation between SiO_2 dissolution rate and pH, after the experimental data of Bennett *et al.* (1988), Knauss & Wolery (1988) and Brady & Walther (1989) (Fig. 9), we observe many analogies, being the lowest concentration of SiO_2 and the lowest quartz dissolution rate in correspondence of the "zero point charge" (ZPC) of quartz (about pH: 3).

Silica concentration in the Aonda and Carrao rivers

Fig. 10 shows water sampling location along the Aonda and Carrao rivers from Auyán-tepui to Canaima, their analysis are presented in Table 3 and displayed in Fig. 11. The discharge is an estimate from the superficial flow rate.

The subterranean stream that flows through the Aonda

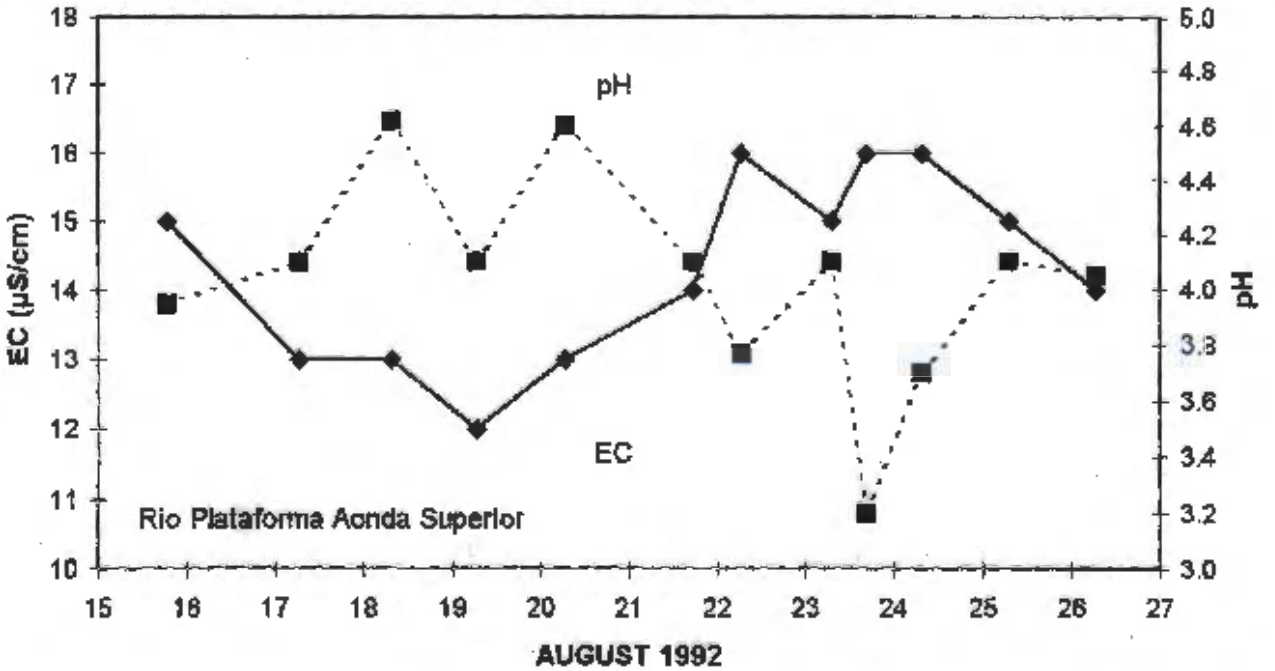


Fig. 5. Variations of electrical conductivity (EC) and pH in the Superior river (station 3, Fig. 3) (Bellomo *et al.* 1994: 36).

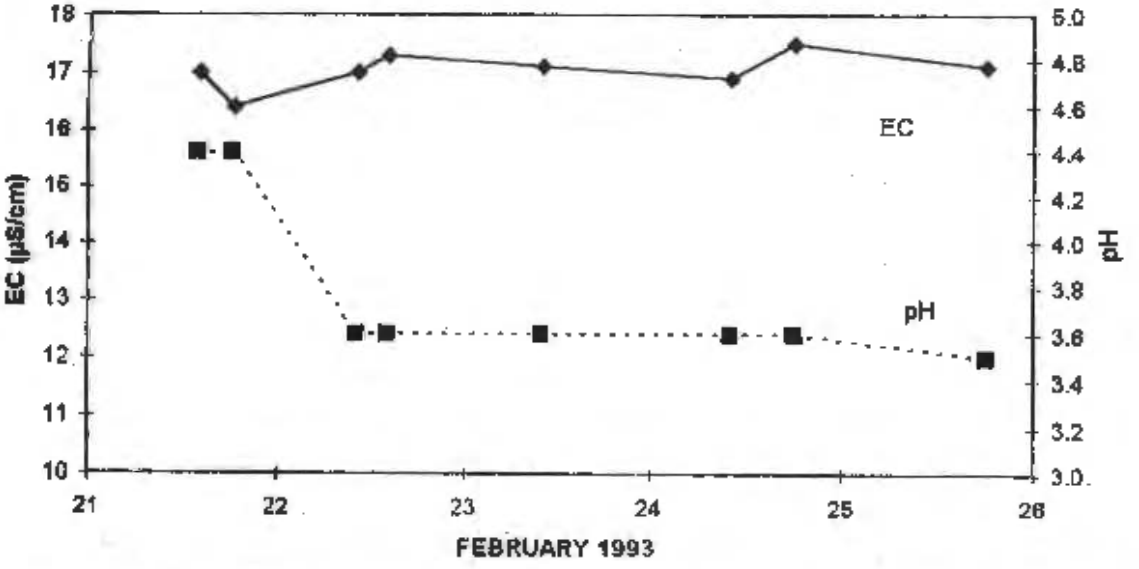


Fig. 6. Variations of electrical conductivity (EC) and pH in the stream of Sima Auyán-tepui Norte 2.

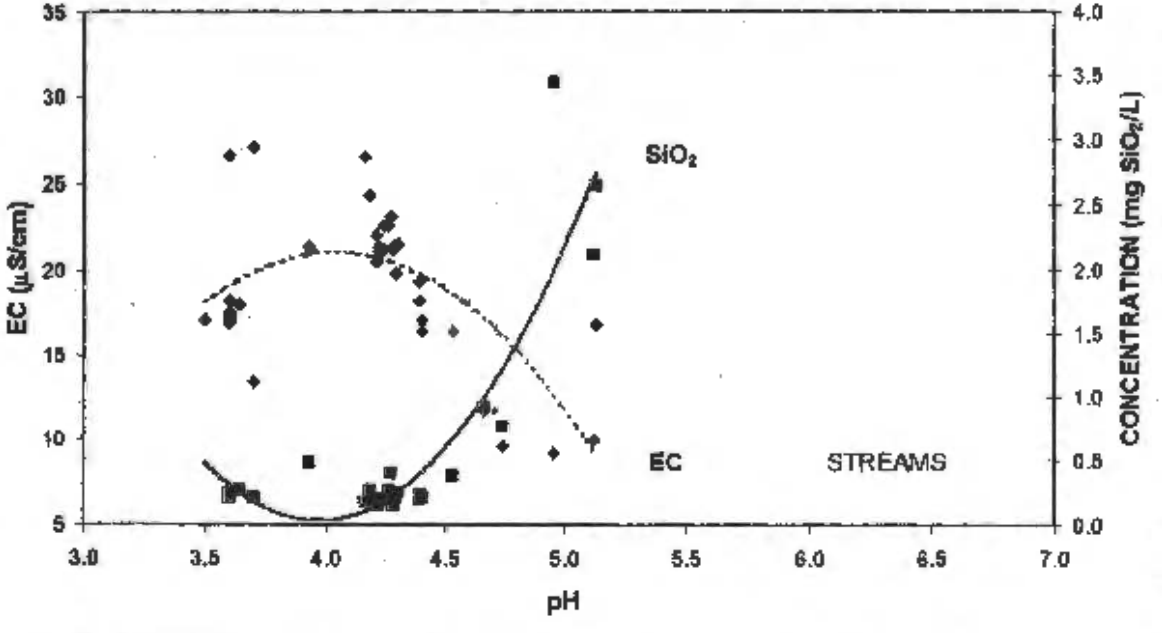


Fig. 7. Relationship between electrical conductivity (EC) (rhombuses) and dissolved SiO_2 concentration (squares) vs. pH, in surface and cave stream waters.

Table 3. Field analyses of water from rivers and cave streams.
See Figs. 3 and 10 for sample location.
AN: Auyán-tepui Norte 2, ANW: Auyán-tepui Noroeste.

station	date (m/d/y)	time	T °C	pH	EC µS/cm	SiO_2 mg/l	discharge l/s
31	02/23/96	9:00		5.12	9.9	2.12	?
30	02/23/96	9:30		5.13	16.8	2.65	?
29	02/23/96	11:00		4.96	9.2	3.44	?
28	03/03/93	11:00		4.74	9.6	0.76	>3000
27	03/03/93	10:30	19.8	4.26	22.6	0.27	3500
9	03/01/93	15:00		3.93	21.4	0.48	150
9	03/01/93	16:30		4.53	16.4	0.38	300
9	03/04/93	17:00		4.39	19.3	0.23	800
9	02/28/96	14:00		4.21	20.5	0.19	650
9	02/29/96	14:00		4.24	21.2	0.19	800
9	03/01/96	12:00		4.22	21.4	0.17	500
9	03/04/96	15:00		4.29	19.8	0.21	200
8	03/06/96	14:00		4.30	21.5	0.25	80
4	03/03/93	10:00	17.2	4.39	18.2	0.19	2500
4	03/01/96	12:00		4.22	21.3	0.19	400 ?
4	03/02/96	16:00		4.22	21.1	0.16	400 ?
4	03/04/96	13:00		4.28	21.2	0.15	100
7	03/02/96	12:00		4.21	22.0	0.15	60
3	03/04/96	14:00		4.28	21.4	0.17	100
10	02/20/93	10:00	19.4	3.64	18.0	0.27	0.1
10	02/22/93	14:00	20.4	4.18	24.3	0.27	0.1
10	02/24/93	14:00		4.27	23.1	0.40	1
10	02/24/96	17:00		4.24	22.6	0.19	0.1
10	02/25/96	11:00		4.16	26.5	0.18	60 ?
11	02/27/93	14:00		4.66	11.7	0.92	2
AN	02/20/93	18:00	17.2	3.7	13.4	0.21	10
AN	02/21/93	14:00	19.1	4.4	17.0	0.21	4
AN	02/21/93	18:30	17.8	4.4	16.4		4
AN	02/22/93	10:00	18.2	3.6	17.0	0.21	16
AN	02/22/93	14:00	18.8	3.6	17.3		16
AN	02/23/93	10:00	17.5	3.6	17.1	0.21	50
AN	02/24/93	10:00	17.4	3.6	16.9	0.24	50
AN	02/24/93	18:00	17.8	3.6	17.5		16
AN	02/25/93	18:00	17.7	3.5	17.1		5
ANW	02/28/93		17.1	3.6	26.6		
ANW	02/28/93		17.2	3.6	18.2		
ANW	02/28/93		17.4	3.7	27.1		

Table 4. Laboratory analyses of water.
See Figs. 3 and 10 for sample location.

Station	date (m/d/y)	time	Ca mg/l	Mg mg/l	Li mg/l	Mn mg/l	Na mg/l	K mg/l
31	02/23/96	9:00	0.6	0.16	0.16	0	0.45	0.25
30	02/23/96	9:30	0	0.12	0.02	0	0.29	0.13
29	02/23/96	11:00	0.1	0.12	0.03	0	0.38	0.19
9	03/01/96	12:00	0	0	0.04	0	0	0.01
4	03/01/96	12:00	0.9	0.02	0.01	0	0.17	0.03
22	03/03/96	16:00	0.1	0	0.03	0	0.15	0.02

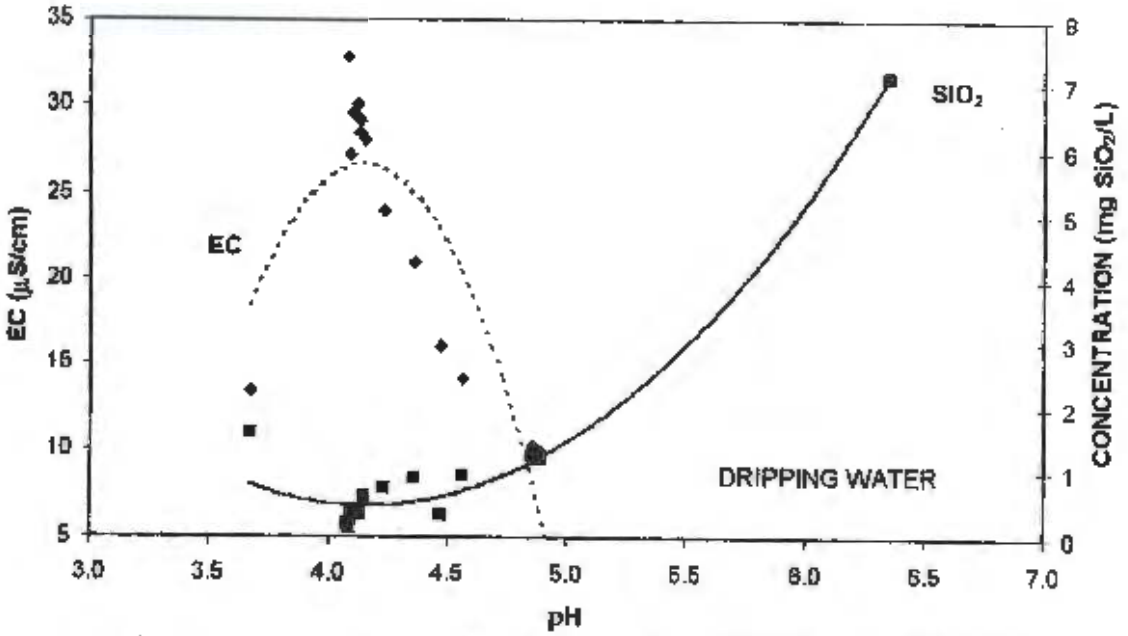


Fig. 8. Relationship between electrical conductivity (EC) (rhombuses) and dissolved SiO_2 concentration (squares) vs. pH, in cave dripping water.

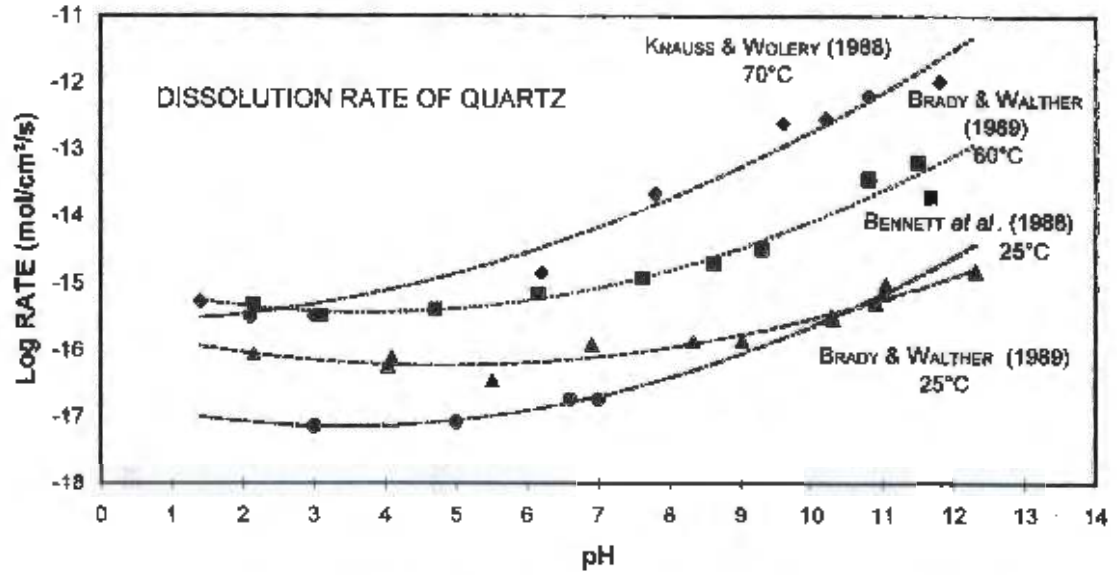


Fig. 9. Comparison of different dissolution rate of quartz vs. pH (experimental results).

River station	drainage areas km²	February-March mean discharge m³/s	measured discharge m³/s	River distance from Canaima km
3	?		2.5	57
9	?		0.8	56
27	?		3.5	55
28	35	0.63	30	55
29	7340	137		55
30	7430	139		25
31	7500	140		0

Table 5. Estimated drainage areas and discharges at river stations. See Fig. 10 for sample location.

station	date (m/d/y)	T °C	pH	EC µS/cm	SiO_2 mg/l	depth m	Discharge
15	03/01/96		6.35		7.10	-300	1 drop/2s
16	02/23/93	17.4	3.67	13.0	1.60	-300	0.6 l/min
17	02/27/93		4.56	14.1	0.92	-300	quick dripping
18	02/27/93		4.86	10.2	1.26	-300	Stagnant water
19	02/27/93		4.89	9.9	1.18	-300	Stagnant water
20a	02/25/96		4.09	27.2	0.15	-80	quick dripping
20b	03/06/96		4.08	32.8	0.21	-80	quick dripping
21a	02/26/96	16.7 ?	4.47	16.0	0.34	-80	3-4 drops/s
21b	02/06/96	16.7 ?			0.32	-80	1 drop/3s
22a	03/03/96		4.13	28.4	0.35	-80	0.1-0.2 l/s
22a	03/05/96		4.13	29.1	0.35	-80	0.045 l/s
22b	03/03/96		4.15	28.0	0.60	-80	1 drop/4s
22c	03/05/96		4.36	21.0	0.90	-80	1 drop/60s
22d	03/05/96		4.10	29.5	0.35	-80	1 drop/3s
22e	03/06/96		4.12	30.0	0.35	-80	1 drop/1s
22f	03/06/96		4.23	24.0	0.74	-80	1 drop/15s

Table 6. Field analyses of water dripping from cave walls and ceiling. See Fig. 3 for sample location.

System (río del Este) belongs to a basin where only the quartzite of the Matauí Formation outcrops (sections 3 and 9). Section 28 collects the water coming from a wider part of the Auyán-tepui, with a path of about 2 km onto the sandstone of the Uaimapué Formation. Sections 29, 30 and 31 are located along the Carrao river, where the water comes from a wide basin largely made up by sandstones, siltstones and shales of Uaimapué Kukenán formations and igneous rocks.

Chemical data underline the low concentration of SiO_2 of the water from the flat summit of the tepuy, where runoff is quite fast. In the cave system we observe only a slight increase of SiO_2, while downstream the Resurgencia Aonda and along the Carrao river, silica concentration is significantly higher.

Quartz solubility, at a pressure of 104 Pa and a temperature of 25 °C, in pure water is about 6.6 mg/l (Rimstidt & Barnes 1980), but the solubility rate is very low. The runoff waters on tepuy have a mean SiO_2 concentration <0,3 mg/l, and they are greatly under-saturated.

In the pediment and along the plain the streams flow on feldspathic sandstones, on which hydrolysis processes of rock weathering occur. In presence of other silicate minerals, the SiO_2 solubility can reach that of amorphous silica, which under environmental conditions, and in pure water, is 115 mg/l (Rimstidt & Barnes, 1980). The higher solubility of feldspars and other silicate minerals, compared with quartz, and the longer time of contact water-rock, explain the high concentration of silica in the Carrao river. All these data refer to the dry season, when the discharge of streams and river is sensibly lower than during the rain season. We have no data concerning the silica concentration during the rainy season.

Considering a mean precipitation of 3000 mm/year over the whole Carrao river basin, and estimating a mean evapotraspiration of 30 % (according to the data reported by Galán 1992, for the Auyán-tepui and for Chimantá-tepui), we obtain a mean annual runoff of 2100 mm. In the Caroní river the mean discharge in February and March is about 36 % of the mean annual discharge (data from EDELCA, in Galán 1992); assuming a constant relation between the mean discharge during February-March and the annual mean discharge, we can estimate the mean discharge for Carrao river. In Tab. 5 an approximate estimate of the surface of the basins and of their discharge is reported.

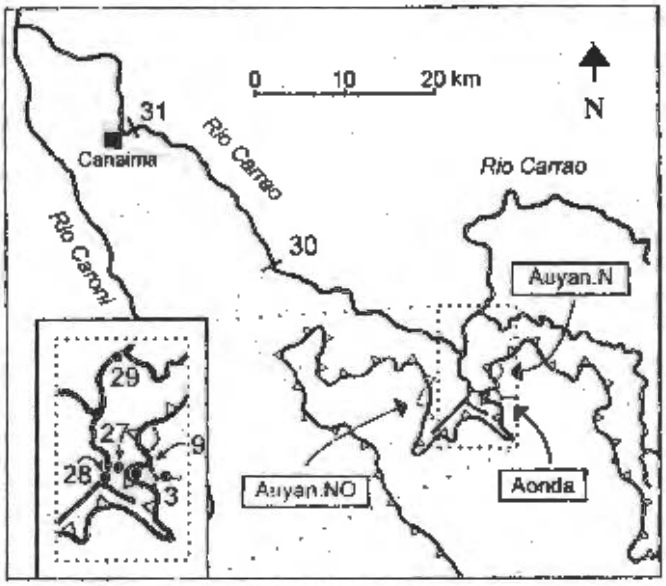


Fig. 10. Location of sampling stations along Aonda and Carrao rivers. *Auyan.N*: Sima Auyán-tepui Norte 2, *Aonda*: Aonda region (with details in enlarged map), *Auyan. NO*: Sima Auyán-tepui Noroeste.

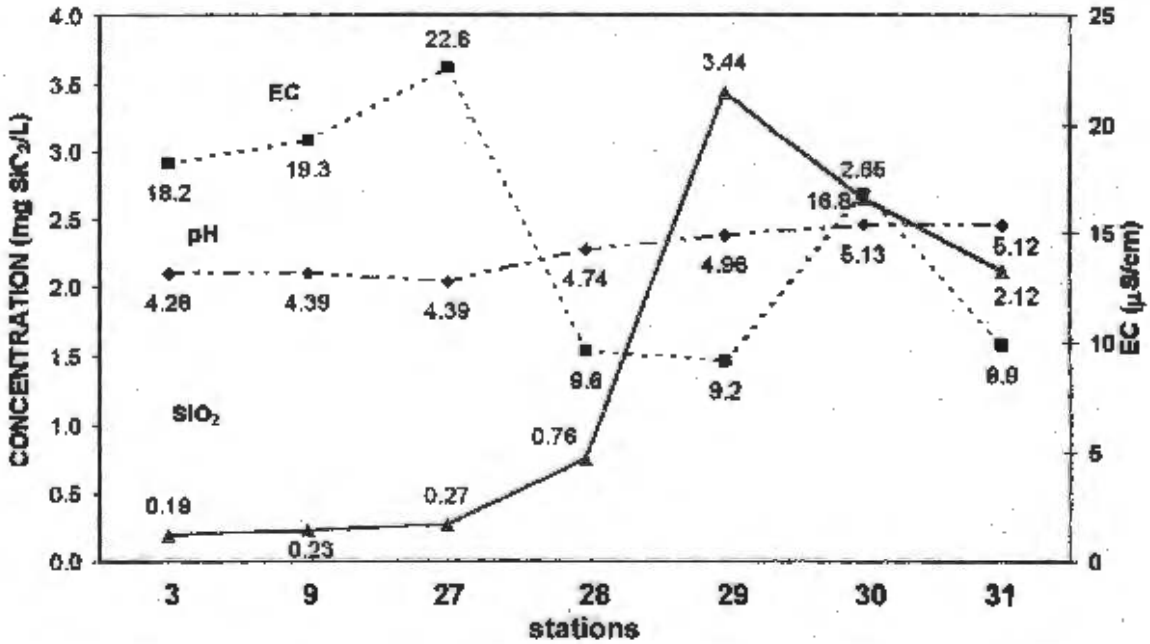


Fig. 11. Dissolved silica concentrations, pH and electrical conductivity (EC) along the Aonda and Carrao rivers.

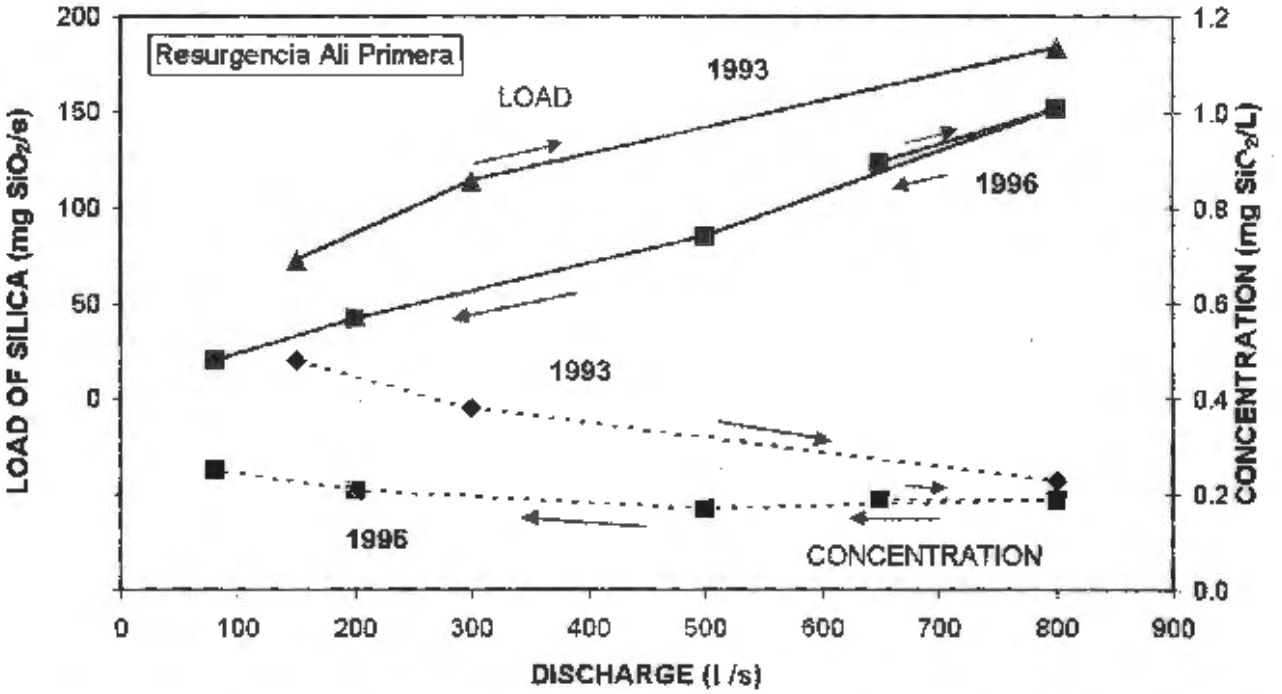


Fig. 12. Relationship between dissolved silica load and SiO_2 concentration to discharge, at Alí Primera resurgence.

Silica concentration in the Aonda System

SiO_2 concentration of the stream flowing through the Aonda System was measured in the río del Este (station 8, Fig. 3) and at the Alí Primera resurgence (station 9, Fig. 3). The relationships discharge/concentration and discharge/dissolution load are shown in Fig. 12. We can observe a regular decrease of concentration with the discharge during a flood event (max. 0.48 mg/l, min. 0.17 mg/l SiO_2). Conversely, the silica dissolution load increases with the growth of the discharge. This can be explained because during a storm, the SiO_2 enriched waters, trapped in the peat deposit, surface depressions and fractures, are washed away by rain.

Cave percolation water

Percolation and cave dripping waters are limpid and significantly more enriched in silica contrasting with the surface waters and from cave streams. In the Sima del Bloque, 7 samples, collected in three different days, have SiO_2 concentration ranging from 0.35 to 0.90 mg/l. A relationship between dripping rate and concentration of silica seems to exists: SiO_2= 0.25 + 0.36 (log time), R2= 0.88

During a strong rain event, in the Sima Aonda 4 (Bo.85), at a depth of 80 m, we found the less silica enriched dripping water (0,15 mg/l SiO_2), while a second sample, collected from wall-flow water had a concentration of 0,21 mg/l SiO_2. In the Sima Aonda 2, two samples of drip-hole water had a high SiO_2 concentration (1,18 - 1,16 mg/l SiO_2), while another sample, collected from a quick dripping, displayed a concentration of 0,92 mg/l SiO_2. In the Galería de la Cascada, about 50 m upstream the Alí Primera resurgence, water falling from an opal drip-stone had a concentration of 7,1 mg/l SiO_2, being the only sample of water over-saturated by silica.

CONCLUSIONS

Rainwater contain < 0.01 mg/l of silica. On the surface of Aonda platform, water is moderately enriched with silica. Stagnant water in dissolution pans or peat deposit display a concentration from 0.01 to 0.19, while runoff water has a SiO_2 concentration ranging from 0.19 to 0.26 mg/l. Fracture percolation water present concentrations of 0.18-0.52 mg/l at a depth of -80 m, whereas it reaches concentration ranging from 0.92 to 1.3 mg/l at the depth of -300 to -350 m. Only one sample, coming from an opal drip-stone, was over-saturated, with a concentration of 7.1 mg/l.

The contribution of percolation water determines a significant increase of silica concentration in the main collector of the Aonda System (río del Este) (data of March 3-4 1993): Superior river: 0.19 mg/l - Alí Primera resurgence: 0.23 mg/l - Aonda resurgence: 0.27 mg/l.

All these data allow an approximate computation of the dissolved silica in the Aonda platform. Being the discharge of the Alí Primera resurgence about 800 l/s (March 4 1993), the dissolution silica load results of 184 mg/s. This load is mainly due to surface dissolution in the basin of the Superior river (upper platform). Since the input concentration is 0,19 mg/l SiO_2, and assuming a mean concentration of percolation water of 0.9 mg/l, we obtain that the hallogenic load is about 144 mg/s, while the silica dissolved in the Aonda System gives 40 mg/s, with a theoretical discharge of water percolation of 45 l/s.

The silica load of the Aonda System is partly from surface dissolution (peat, ponds, pans) and partly from underground processes. According to the data of the analyzed waters we can assume that about 15% of the silica comes from surface and the 85% comes from underground dissolution.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Sociedad Venezolana de Espeleología, and particularly to Prof. Franco Urbani, Rafael Carreño y Joris Lagarde for their organizational and scientific support, and to our friends of the Associazione "La Venta" for technical and logistical help. The research has been partly supported by a financial contribution of the Associazione "La Venta".

BIBLIOGRAPHY

BARRETO A. 1992. Los suelos. In: HUBER (1992: 89-96).

BELLOMO R., S. GORI, I. RIGAMONTI, P. TOGNINI, G. TREZZI & P. FORTI. 1994. Il Sistema "Aonda Superior" dell'Auyantepui. Resoconto della spedizione speleologica italiana "Venezuela 92". *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 33: 1-93.

BENNETT P. C., M. E. MELCER, D. I. SIEGEL & J. P. HASSETT. 1988. The dissolution of quartz in dilute aqueous solutions of organic acids at 25°C. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 52: 1521-1530.

BERNABEI T. (Coordinador). 1994. Tepuy '93. *Progressione*, C. G. E. Boegan, Trieste 30: 1-120.

——, M. MECCHIA, P. PEZZOLATO, L. PICCINI & E. PREZIOSI. 1993. Tepuy '93; ancora Venezuela. *Speleologia*, Soc. Spel. Ital., 29: 8-23.

BRADY P. V. & J. V. WALTHER. 1989. Controls on silicate dissolution rates in neutral and basic *pH* dissolutions at 25°C. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 53: 2823-2830.

BRICEÑO H. O. 1985. Mapa fotogeológico de la cuenca media del río Caroní, Edo. Bolívar – Venezuela. *Mem. VI Congr. Geol. Venezolano*, Caracas, 8: 5628-5653.

—— & J. PAOLINI. 1992. Aspectos geoquímicos del macizo del Chimantá. In: HUBER (1992: 75-88).

—— & C. SCHUBERT. 1990. Geomorphology of the Gran Sabana, Guayana Shield, Southeastern Venezuela. *Geomorphology*, 3: 125-141.

—— & ——. 1992. Geomorfología. In: HUBER (1992: 61-74).

——, —— & J. PAOLINI. 1990. Table-mountain geology and surficial geochemistry: Chimantá Massif, Venezuelan Guayana Shield. *Journ. South American Earth Sc.*, 3(4): 179-194.

DOERR S. H. 1999. Karst-like landforms and hydrology in quartzites of the Venezuelan Guyana shield: Pseudokarst or "real" karst? *Z. Geomorph. N. F.*, 43, 1: 1-17.

GALÁN C. 1986. Informe general de la expedición SVE efectuada a Auyán-tepui Norte y Aonda, 25 de enero a 2 de febrero de 1986. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 22: 81-84.

—— 1988. Cavernas y formas de superficie en rocas siliceas precámbricas del Grupo Roraima, Guayana, Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 23: 1-12.

—— 1991. Disolución y génesis del karst en rocas carbonáticas y silíceas: un estudio comparativo. *Munibe*, San Sebastián, Spain, 43: 43-72. Reprinted in *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 40: 21-50, 1997.

—— 1992. El clima del macizo del Chimantá. In: HUBER (1992: 37-52.

—— & J. LAGARDE. 1988. Morphologie et evolution des cavernes et formes superficielles dans les quartzites du Roraima (Venezuela). *Karstologia*, 11-12: 49-59.

GHOSH S. 1985. Geology of the Roraima Group and its implication. *Bol. Geol.*, Caracas, *Pub. Esp.*, 10: 33-50.

GORI S., M. INGLESE, P. TOGNINI, G. TREZZI & I. RIGAMONTI. 1993. Auyán-tepui, speleologia tropicale nelle quarziti. *Speleologia*, Soc. Spel. Ital., 28: 23-33.

HUBER O. 1992. *El Macizo del Chimantá - Escudo de Guayana, Venezuela - Un ensayo ecológico tepuyano*. O. Todtman Edits. Caracas.

KNAUSS K. G. & T. J. WOLERY. 1988. The dissolution kinetics of quartz as a function of *pH* and time at 70°C. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 52: 43-53.

MECCHIA M., L. PICCINI & E. PREZIOSI. 1994. Idrogeologia dei sistemi Aonda, Auyántepuy Noroeste, Auyántepuy Norte 2. *Progressione*, Comm. Grotte E. Boegan, Trieste, 30: 27-33.

PICCINI L. 1995. Karst in siliceous rock: karst landforms and caves in the Auyán-tepui massif (Est. Bolívar, Venezuela). *Int. Journ. Spel.*, 24 (Phys.), 1(4): 41-54.

PICCINI L., M. MECCHIA & E. PREZIOSI. 1994. Aspetti geologici e geomorfologici del settore nord-occidentale dell'Auyán-tepui (Est. Bolívar - Venezuela). *Progressione*, Comm. Grotte E. Boegan, Trieste, 30: 14-26.

REID A. R. 1974. Stratigraphy of the type area of the Roraima Group, Venezuela. *Bol. Geol.*, Caracas, *Pub. Esp.* 6: 343-353.

RIMSTIDT J. D. & H. L. BARNES. 1980. The kinetics of silica-water reactions. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 44: 1683-1699.

SSI-SVE – SOCIETÀ ESPELEOLOGICA ITALIANA Y SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGÍA 1997. Catastro Espeleológico Nacional: Bo.8 - Sima Aonda, Bo.83 - Sima Aonda 2, Bo.84 - Sima Aonda 3, Bo.85 - Sima Aonda 4, Bo.86 - Cueva Aonda tras la Cascada, Bo.78 - Sima Auyán-tepui Noroeste, Bo.88 - Sima de Auyán-tepui Norte 2, Bo.89 - Sima Aonda Este 2. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 31: 57-69.

SVE - SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGÍA. 1983. Catastro Espeleológico Nacional: Bo.8 - Sima Aonda. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 20: 43-45.

—— 1986. Catastro Espeleológico Nacional: Bo.27 - Sima Aonda Este 1, Bo.28 - Sima Aonda Este 2, Bo.29 - Sima Aonda Sur 1, Bo.30 - Sima Aonda Sur 2. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 22: 68-73.

SZCZERBAN E. & F. URBANI F. 1974. Carsos de Venezuela. Parte 4: Formas cársicas en areniscas precambricas del Territorio Federal Amazonas y estado Bolívar. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 5(1): 27-54.

URBANI F. 1986. Notas sobre el origen de las cavidades en rocas cuarcíferas precámbricas del Grupo Roraima, Venezuela. *Interciencia*, Caracas, 11(6): 298-300.

—— 1991a. Bibliografía sobre cavidades desarrolladas en rocas no carbonáticas de la Guayana venezolana. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 24: 1-4.

—— 1991b. Algunos comentarios sobre terminología kárstica aplicada a rocas silíceas. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 24: 5-6.

—— 1996. Nota mineralógica preliminar sobre la plataforma de Aonda, Auyán-tepui, Bolívar. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 38: 63.

——, S. TALUKDAR, E. SZCZERBAN & P. COLVÉE. 1977. Metamorfismo de las rocas del Grupo Roraima, Edo. Bolívar y Territorio Federal Amazonas. *Mem. V Congr. Geol. Venezolano*, Caracas, 2: 623-638.

UNESCO – WHO. 1978. *Water quality surveys*. Studies and reports in hydrology 23. 350 pp.

WRAY R. A. L. 1997. Quartzite dissolution: karst or pseudokarst?. *Cave and Karst Science*, 24(2): 81-86.

ESTUDIO MICROGRAVIMETRICO SOBRE LA CUEVA DEL INDIO, SURESTE DE CARACAS

Nuris ORIHUELA [1,3] & Franco URBANI [2,3]
Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería.
[1] Dept. de Geofísica. [2] Dept. de Geología. Caracas 1053.
[3] Sociedad Venezolana de Espeleología. Apartado 47.334. Caracas 1041A.

RESUMEN

En la superficie sobre la Cueva del Indio (Mi.24), se llevó a cabo un estudio microgravimétrico para probar esta metodología en la detección de cavidades subterráneas. Utilizando el mapa de Anomalías de Aire Libre y su residual, se logra detectar un área de déficit gravitacional de 0,20 mgal que coincide con la ubicación en el subsuelo de la parte central de la Cueva del Indio. Igualmente se observa otra zona de déficit gravitacional (0,45 mgal), a un par de decenas de metros al suroeste de la primera, que se interpreta como debido a la existencia de otra cavidad ciega en el subsuelo. El déficit mencionado y en consecuencia la posible existencia de esta segunda cavidad, se corroboró adicionalmente con un estudio de gradiente gravimétrico vertical.

Palabras claves: Gravimetría, detección de cavidades, gradiente gravimétrico vertical, Anomalías de Bouguer.

ABSTRACT

Microgravimetric study in El Indio cave, southeast of Caracas, Venezuela.

A microgravimetric study was carried out above El Indio cave, to test the potentiality as a method for underground cavity detection. Using the Free Air anomaly map and its residual, a 0.20 mgal gravimetric deficit was found above the central part of the cave. Another area with a gravitational deficit of 0.45 mgal was found a few tens of meters to the southwest of the Cave, which is interpreted as due to a blind underground cave. The existence of this deficit was confirmed by a vertical gravimetric gradient study and therefore the possible existence of a second cave is supported.

Key Words: Gravimetry, cave detection, vertical gravimetric gradient, Bouguer anomalies.

INTRODUCCION

La cavidad objeto de este estudio se localiza dentro del "Parque Recreacional Cueva del Indio", ubicado en el sector El Cafetal, al sureste de la ciudad de Caracas, municipio El Hatillo, estado Miranda (Fig. 1).

La Cueva del Indio, se distingue con las siglas Mi.24, del Catastro Espeleológico Nacional (SVE 1970). Ha sido sometida a diversos estudios geoespeleológicos (URBANI 1998) y por ello fue escogida para investigar la posibilidad de la detección de sus galerías mediante la aplicación de métodos gravimétricos. De todas las cuevas ubicadas en dicho parque, se escogió ésta en particular, por presentar los mayores volúmenes de sus galerías, tener un espesor de roca de apenas un par de decenas de metros por encima de la cavidad y disponer de caminos bien definidos que facilitan el acceso en la superficie sobre la cueva. El tramo mayor de la galería principal tiene alturas de 10 m y un ancho en la base de 4 m. El desarrollo total de la cavidad es de 120 m.

El objetivo de este trabajo fue evaluar de la aplicación de los métodos gravimétricos convencionales en la detección de cavidades presentes en el subsuelo. Estudios similares se vienen realizando con éxito en diversas partes del mundo desde la década de los años sesenta (BUTLER 1984, DI FILIPPO *et al.* 1986, COLLEY 1962).

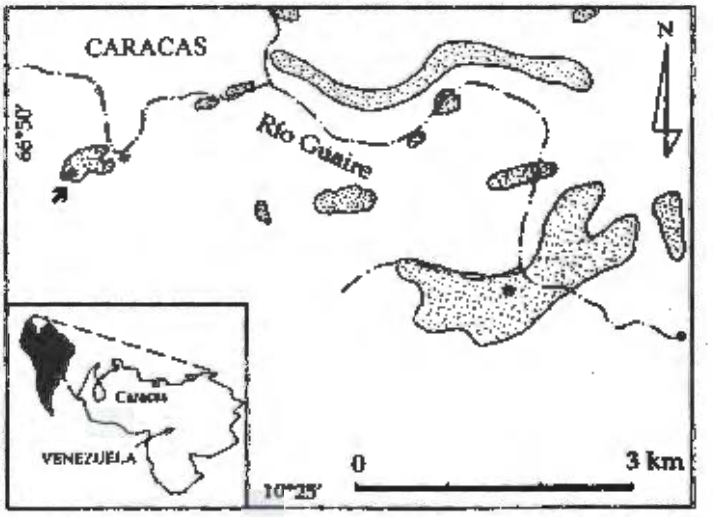


Fig. 1. Mapa de ubicación de la Cueva del Indio (flecha). Modificado de URBANI (1998).

METODOS DE TRABAJO

Topografía

Debido a lo abrupto del relieve y de las pequeñas diferencias gravimétricas que involucra un trabajo de este tipo, se hizo necesario un riguroso control topográfico, en el área prevista para distribuir las estaciones gravimétricas. Se contó con mapas topográficos a escala 1:5000 y 1:1000, elaborados por la Dirección de Cartografía Nacional, pero a pesar de la aparente precisión de tales mapas, que poseen curvas de nivel cada 5 y 1 m, respectivamente, para la ubicación de las estaciones de mediciones, así como el desarrollo de la galería principal de la Cueva, se procedió con el levantamiento de una poligonal con precisión de 2 cm tanto en posición X-Y, como

en la elevación (Z). El punto "datum" topográfico del levantamiento topográfico se ubicó en el horno de cal (Fig. 2, punto 58), que se encuentra en la fila por encima de la Cueva. Las estaciones se ubicaron en forma irregular sobre la Cueva, por la imposibilidad de distribuirlas en una retícula.

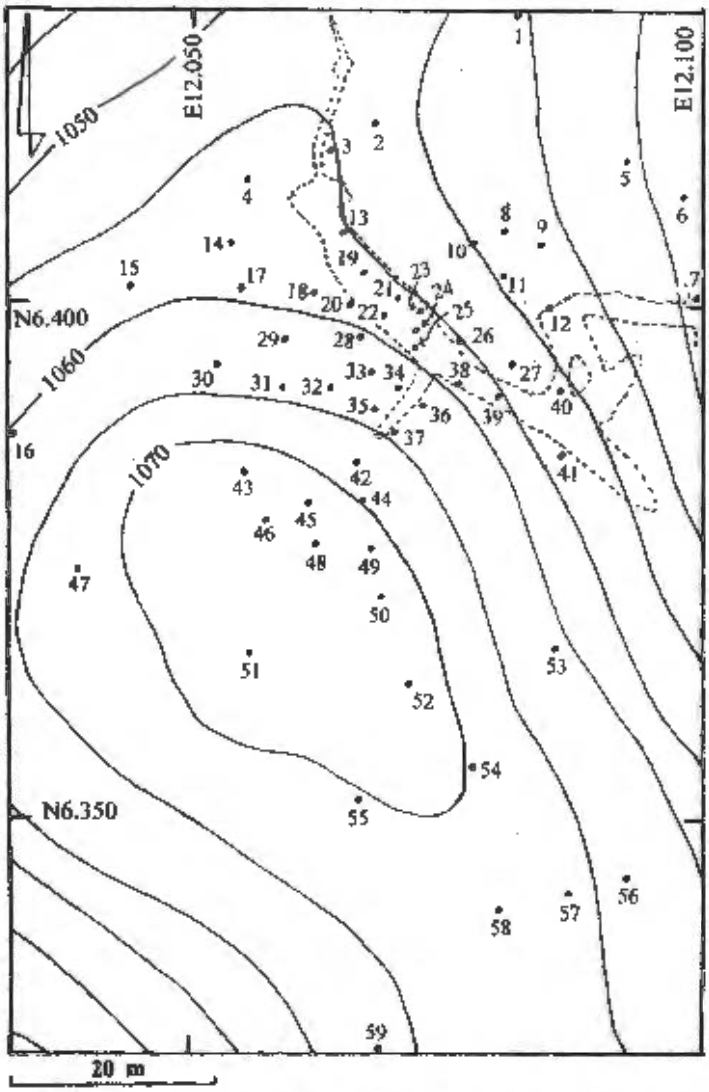


Fig. 2. Mapa topográfico de la zona estudiada. Tomado de la hoja P33, 1:1000, DCN, con curvas de nivel cada metro. Los puntos ubican las estaciones de mediciones gravimétricas. En líneas segmentadas se muestra la planta de la Cueva del Indio. El área que abarca este mapa, sus coordenadas, escala y orientación del norte, es igual al de los cuatro mapas que siguen.

Adquisición de datos

Las mediciones fueron tomadas en dos etapas con un gravímetro Lacoste & Romberg, modelo 452G con una apreciación de 0,01 mgal.

Fase 1: Se realizaron mediciones en 59 estaciones que abarcan un área de 770 m^2. Como base de referencia o "datum" gravimétrico, se utilizó la estación identificada como "1" (Fig. 2), ubicada fuera del área de la Cueva y en un sector topográficamente bajo.

Fase 2: Después del proceso de interpretación realizada con los resultados obtenidos en la fase 1, se decidió profundizar el estudio y pasar a una etapa complementaria de campo, midiendo el gradiente gravimétrico vertical en la estación 49 (Fig. 2), ubicada sobre un mínimo gravimétrico. Para estas determinaciones se utilizó una escalera de aluminio de 2 m, a la cual se le adaptaron entrepaños de madera con tornillos sin fin, para poder ajustar su horizontalidad y la altura sobre el suelo con una precisión de 4 mm. Las mediciones en los cuatro niveles de altura escogidos o subestaciones, se repitieron en tres ocasiones diferentes.

En ambas fases, las mediciones en las estaciones fueron realizadas en lapsos no mayores de 30 min., volviendo inmediatamente a tomar una lectura en la estación base. Este procedimiento permite realizar la corrección por deriva instrumental. Se tomaron tres lecturas gravimétricas en cada estación o subestación con un margen de variación de lecturas menor de 0,05 mgal.

Procesamiento

Las lecturas gravimétricas en cada estación o subestación fueron promediadas y convertidas a miligales (mgal), mediante la tabla de conversión del instrumento, para luego corregirlas por la deriva instrumental y obtener la gravedad observada por estación, relativa al "datum" gravimétrico (estación 1).

Fase 1: A la gravedad observada se le aplicaron las correcciones de Aire Libre, Bouguer y topográficas. Ello se hizo como sigue:

- *Corrección de Aire Libre (Cal).* A partir de la diferencia de altura (h) entre la estación de medición y la de referencia, la corrección se realiza utilizando la ecuación Cal = 0,3086*h.
- *Corrección de Bouguer (Cb).* La atracción generada por el material rocoso encontrado entre la estación de medida y la de referencia, fue corregida con la fórmula Cb = 0,4191*ρ*h. Donde ρ corresponde a la densidad de la roca (se utilizó el valor de 2,55 g/cm^3), mientras que h es la diferencia de elevación.
- *Corrección topográfica.* Esta corrección se realizó hasta un radio de 2.600 m (Zona H de Hammer), asumiendo que el relieve topográfico encontrado más allá de esta distancia, afectaría por igual a todas las estaciones, debido a lo reducido del área estudiada. La corrección por el relieve se efectuó como sigue: para calcular las correcciones de la zona A de Hammer, las diferencias altitudinales hasta una distancia de 2 m alrededor de cada estación fueron medidas con gran precisión (2 cm), luego la corrección se realizó determinando cuerpos geométricos simples que se aproximasen a los desniveles topográficos encontrados dentro de este radio, como por ejemplo: cuña, anillo cilíndrico, cono, etc., cuyos efectos gravitatorios pudiesen ser calculados analíticamente.

La corrección del relieve topográfico circundante a cada estación, desde los 2 hasta los 2.600 m, se hizo mediante la utilización de la gratícula de Hammer (Hammer 1939), la cual divide esta superficie en una serie de sectores anulares, mediante el sistema de circunferencias concéntricas. Para ello se utilizaron mapas topográficos a las siguientes escalas:

Zona	*Radios (m)*	*Escala de los mapas*
B	de 2 a 15	1:500(ampliado del 1:1.000)
C	de 15 a 50	1:1.000
D a H	de 50 a 2.600	1:5.000

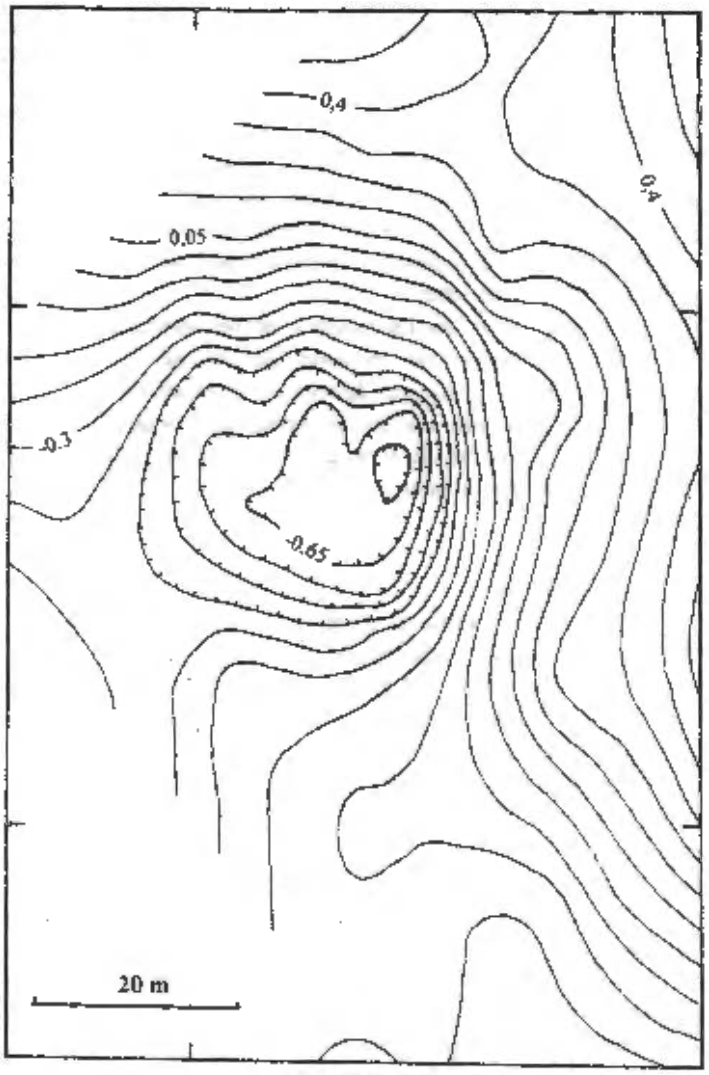


Fig. 3. Mapa de Anomalías de Bouguer (mgal).

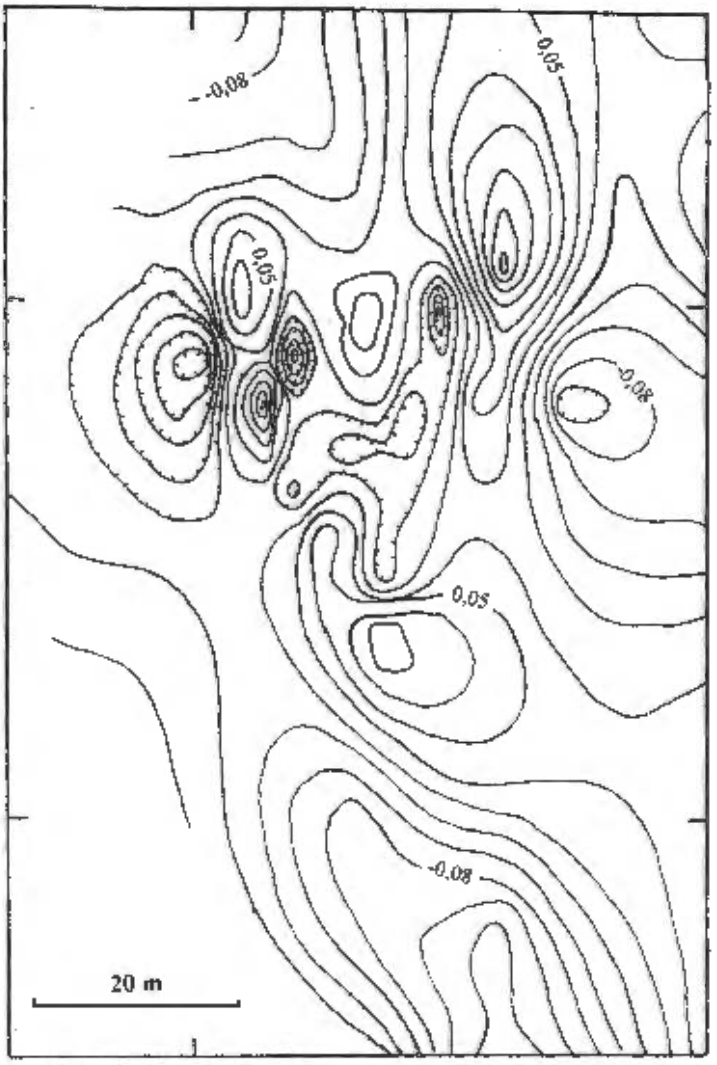


Fig. 4. Mapa de Anomalías Residuales de Bouguer (mgal).

Una vez aplicadas todas estas correcciones, para cada uno de los sitios de medición y con referencia a la estación base, se obtuvieron las Anomalías de Bouguer y Aire Libre, y a partir de estos valores (Tabla 1), fueron generados los mapas respectivos (Figs. 3 y 5).

Posteriormente se aplicó el proceso de separación de las anomalías regionales – residuales, para producir mapas de anomalías residuales. Para ello fue escogida una superficie polinómica de orden 5 para el ajuste de la tendencia regional de las Anomalías de Bouguer, y de orden 6 en el caso de Aire Libre. Esta selección se realizó escogiendo las funciones con mayor coeficiente de correlación, previo cálculo de las superficies de los ordenes 1 al 8 (Becerra 1984). Los mapas residuales se presentan en las Figs. 4 y 6.

Fase 2: Las mediciones realizadas en los diferentes niveles altitudinales escogidos o subestaciones del punto 49 fueron promediadas. Luego, a aquella de menor cota o nivel del suelo, se le asigna una gravedad cero y se recalculan proporcionalmente los valores para las demás subestaciones (Tabla 2).

DISCUSION

Un análisis cualitativo de los mapas de Anomalías de Bouguer y sus residuos, muestra que pese al esfuerzo realizado con miras a compensar los efectos gravitacionales asociados a los desniveles topográficos, existen deficiencias en las correcciones realizadas, evidenciado por la marcada influencia de la topografía en el mapa de Anomalías de Bouguer (comparar las Figs. 2 y 3). Este efecto se refleja en el mapa de Anomalías Residuales de Bouguer (Fig. 4), que presenta un patrón muy disperso, sin tendencias claras y con cierres combinados que expresan la aparente presencia de déficits y excesos gravitacionales en intervalos espaciales muy reducidos. Por consiguiente el análisis de los resultados presentados en las Figs. 3 y 4, parecen poco alentadores para los fines de este trabajo. Caso contrario ocurre con los mapas de Anomalías de Aire Libre y su residual (Figs. 5 y 6). Las múltiples restricciones asociadas al uso de este tipo de anomalías en áreas de topografía abrupta, en principio dificulta entender, que se utilice, para evaluar la aplicabilidad de la gravimetría convencional en la detección de cavidades. Sin embargo, en estos mapas se muestra un evidente déficit gravitacional que alcanza una amplitud de 0,20 mgal. en el área sobre la Cueva (Fig 6). También se nota una tendencia de orientación NW-SE, tanto en los sitios con mayor, como de menor densidad de estaciones, mientras que la distribución de contornos presenta distorsiones dentro del área de influencia de la Cueva. La Fig. 7 presenta un perfil que muestra el déficit gravitacional sobre la Cueva.

A fin de tener una referencia para comparar los valores observados, se realizaron los cálculos teóricos, asumiendo la

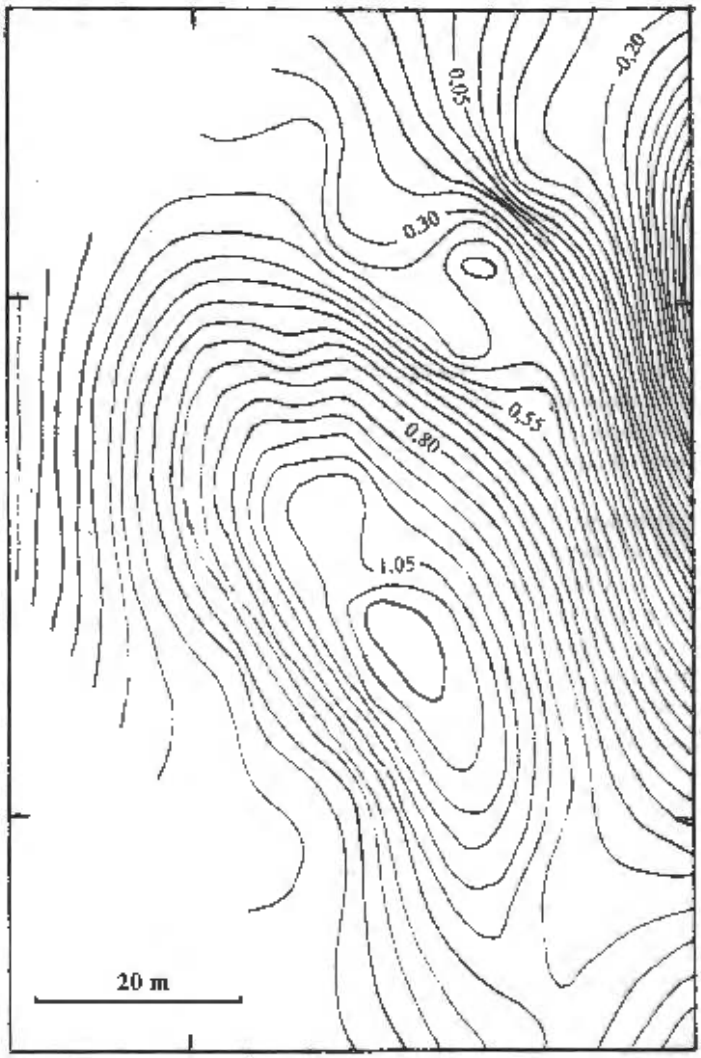


Fig. 5. Mapa de Anomalías de Aire Libre (mgal).

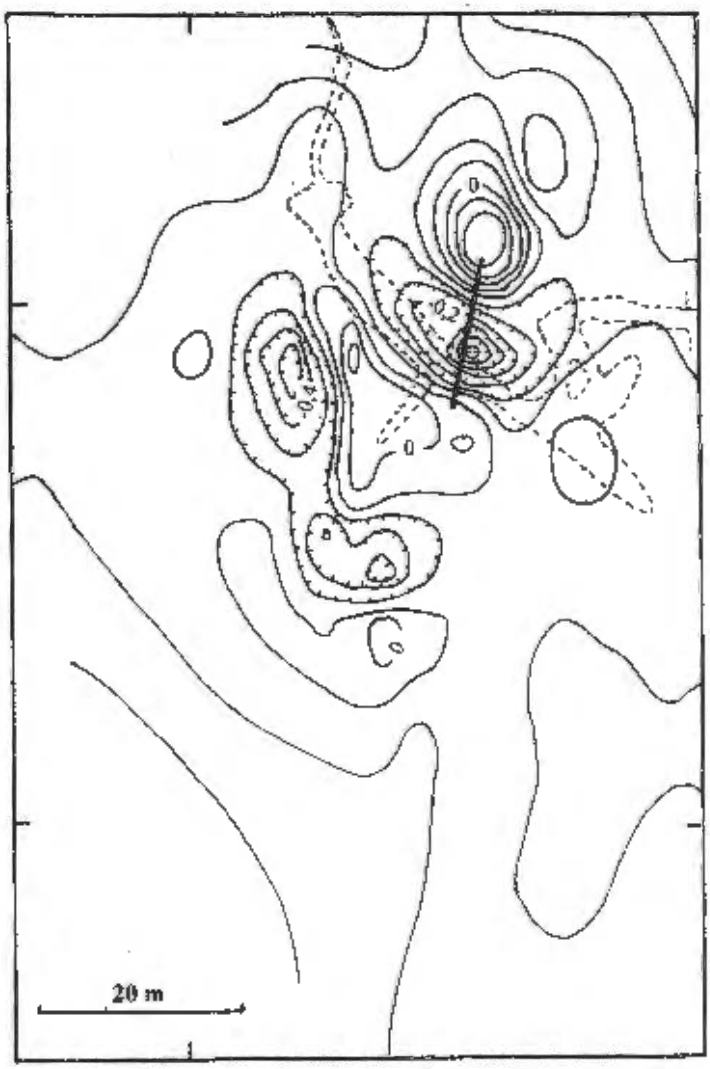


Fig. 6. Mapa de Anomalías Residuales de Aire Libre (mgal). En líneas segmentadas se muestra la planta de la Cueva del Indio. La línea gruesa ubica el perfil que se presenta en la Fig.7.

presencia de una cavidad con forma de cilindro horizontal de 4,7 m de diámetro, 50 m de largo y localizado a 18 m de profundidad, a fin de aproximarse a la forma y dimensiones de la galería principal de la Cueva. Con estos datos y utilizando las ecuaciones propuestas por NETTLETON (1976), se estimó teóricamente el máximo déficit gravitacional generado, resultando en 0,13 mgal.

Si se considera que los valores experimentales provienen de un proceso de separación regional-residual, que previo a la cuantificación de los residuos implica una aproximación matemática para simular el ajuste de la tendencia regional, es válido asumir que el resultado de campo (0,20 mgal), es comparable con el teórico (0,13 mgal). En base a estos datos, se interpreta que el déficit gravitatorio sobre la Cueva del Indio (Fig. 6) se debe precisamente a la presencia de la cavidad.

Una explicación de la capacidad de respuesta de las Anomalías de Aire Libre al problema planteado, puede ser lo reducido del área cubierta por el levantamiento (770 m^2), y a la posible similitud de los efectos gravitacionales asociados a los desniveles topográficos circundantes al área de trabajo.

Una vez reconocida la presencia de la Cueva del Indio por esta metodología, entonces hay que notar la existencia de una segunda zona de déficit gravitacional a 20 m al oeste y suroeste de la primera (Fig. 6), que alcanza a 0,45 mgal. Esto nos permite sugerir la existencia de una segunda cavidad, pero sin acceso para el ser humano, ya sea mayor a la Cueva del Indio, o casi igual pero más somera.

A fin de confirmar esta segunda zona anómala por otro método distinto, se escogió a la estación 49 (Fig. 2), ubicada sobre el mínimo gravimétrico, para realizar un levantamiento de gradiente gravimétrico vertical. El valor medido resulta en - 0,408 mgal/m, contra un valor teórico de - 0,309 mgal/m (Tabla 2). Esto apoya la existencia de una fuente de desbalance gravitacional en profundidad, respecto a la vertical medida, que a su vez refuerza la interpretación de la existencia de una cavidad ciega en el subsuelo.

CONCLUSIONES

En este trabajo se muestra que la gravimetría convencional es una técnica capaz de dar respuesta en la detección de cavidades, siempre que tengan dimensiones mínimas tales que el déficit gravitacional producido supere el rango de sensibilidad del instrumento.

La Anomalía de Aire libre en áreas de pequeña extensión superficial demostró ser una alternativa válida para este tipo de trabajos. Los mecanismos convencionales de aplicación de corrección topográfica, tienen limitaciones cuando los efectos

Tabla 1. Valores de diferencia de gravedad (D.G.) en mgal. Anomalías de Aire Libre (Aal) en mgal, h: diferencia de cota en m. Todos los datos están referidos a la estación 1.

#	h	D.G.	Aal	#	h	D.G.	Aal
1	0.00	0.000	0.000	30	15.30	-3.978	0.742
2	2.72	-0.582	0.258	31	16.13	-4.139	0.837
3	4.82	-1.102	0.385	32	17.05	-4.469	0.791
4	6.01	-1.479	0.377	33	15.58	-4.109	0.699
5	-2.29	0.483	-0.223	34	16.74	-4.398	0.769
6	-4.82	1.040	-0.447	35	18.30	-4.747	0.901
7	-6.04	1.219	-0.644	36	17.20	-4.594	0.715
8	3.33	-0.777	0.377	37	18.85	-4.976	0.842
9	3.56	-0.839	0.259	38	13.32	-3.439	0.672
10	5.66	-1.298	0.448	39	10.97	-2.927	0.458
11	5.59	-1.243	0.482	40	8.73	-2.166	0.528
12	6.13	-1.504	0.389	41	8.59	-2.083	0.568
13	8.42	-2.317	0.281	42	19.48	-5.002	1.010
14	8.27	-2.091	0.461	43	17.83	-4.601	0.900
15	7.60	-1.930	0.415	44	20.08	-5.076	1.122
16	8.19	-2.316	0.212	45	19.38	-4.889	1.092
17	13.36	-2.627	0.569	46	18.35	-4.658	1.001
18	12.09	-3.131	0.601	47	10.25	-2.789	0.373
19	10.51	-2.879	0.364	48	19.19	-4.892	1.029
20	9.41	-2.547	0.360	49	19.13	-4.989	0.915
21	8.81	-2.303	0.415	51	11.26	-2.831	0.644
22	12.51	-3.369	0.492	52	16.51	-3.944	1.150
23	9.06	-2.408	0.388	53	8.37	-1.742	0.842
25	14.47	-3.899	0.566	54	14.40	-3.326	1.119
26	7.51	-2.017	0.300	55	9.76	-2.375	0.653
26	18.73	-4.591	1.189	56	9.59	-2.149	0.810
27	8.88	-2.193	0.547	57	11.22	-2.669	0.792
28	13.97	-3.573	0.738	58	13.21	-3.144	0.933
29	13.32	-3.515	0.594	59	9.98	-2.419	0.661

Tabla 2. Mediciones de gradiente gravimétrico vertical en la estación 49

Nivel altitudinal (m) (y)	G. observada (mgal) (x) (1)	G. teórica (mgal) (2)
0,00	-0,000	-0,000
+0,70	-0,286	-0,216
+1,27	-0,516	-0,390
+2,05	-0,836	-0,633
Gradiente vertical (mgal/m) →	-0,408	-0,309

G: gravedad. (1) Recalculada para que al primer nivel sea zero
(2) Calculado con las ecuaciones de BUTTLER (1984)
X e Y se relacionan con $y = -0{,}408x - 2.10^{-14}$, $r^2 = 1{,}00$

gravitacionales en estudio son de magnitudes de fracciones de miligales.

En nuestro caso particular, la técnica gravimétrica convencional permitió la detección de un déficit gravitacional de 0,20 mgal, que coincide con la ubicación en el subsuelo de la Cueva del Indio. Un segundo mínimo con una amplitud de 0,45 mgal, aparece en un lugar ubicado al oeste de la Cueva del Indio, que sugerimos sea debido a la existencia de una cavidad sin acceso al exterior. Esta interpretación esta adicionalmente apoyada por las medidas de gradiente

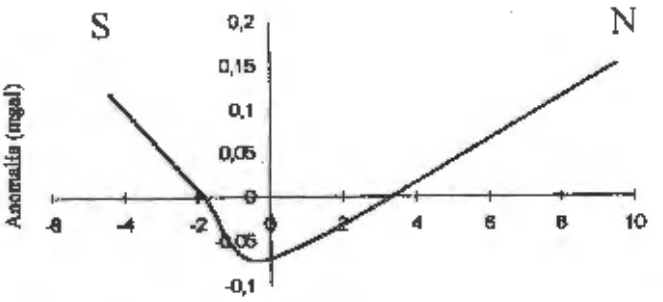


Fig. 7. Anomalías Residuales de Aire Libre en una sección perpendicular sobre la Cueva del Indio. El eje x representa la distancia en m. La ubicación del perfil aparece en la figura precedente.

gravimétrico vertical, que sobre este sitio resulta ser mayor al valor teórico.

La única manera de confirmar físicamente la existencia de esta segunda cavidad, es por perforación desde la superficie, pero también existe la potencialidad de excavar el guano de una pequeña galería de la Cueva del Indio, que se extiende hacia el suroeste y que eventualmente pueda continuar hacia la probable cavidad ciega.

Se recomienda utilizar esta técnica en otras cavidades para afinar la metodología, en especial tratar de diseñar nuevos métodos para la estimación de la corrección topográfica, así como evaluar las áreas superficiales máximas de aplicabilidad de las Anomalías de Aire Libre, en función de la posible regularidad de los efectos topográficos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Verónica Morales, María G. Castillo y Héctor Rondón, quienes contribuyeron en las labores de campo, procesamiento de datos e interpretaciones. Resúmenes parciales de este trabajo fueron presentados en el 8vo y 9no Congresos Venezolanos de Geofísica realizados en 1996 y 1998, y en las IV Jornadas Venezolanas de Espeleología, 1997.

BIBLIOGRAFIA

BECERRA H. 1984. *Sistema de procesamiento e interpretación de datos gravimétricos SPIDGRA*. Univ. Central Venezuela, Fac. Ingeniería, Dept. Geofísica. Trabajo especial de grado. Inédito. 4 tomos.

BUTTLER D. K. 1984. Microgravimetric and gravity gradient techniques for detection of subsurface cavities. *Geophysics*, 49: 1084-1096.

COLLEY G. C. 1962. The detection of caves by gravity measurements. *Geophys. Prosp.*, 11: 1-9.

DI FILIPPO M., A. MANISCALLO, I. MARSON, F. PALMIERI, L. SAMR & B. TORO. 1986. Studio microgravimetrico per la ricerca di cavità nel centro di Zagarolo (Roma). *Atti. del 5 Convegno del Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida*. Roma.

HAMMER S. 1939. Terrain corrections for gravimetric stations. *Geophysics*, 4: 184-194.

NETTLETON L. 1976. *Gravity and magnetics in oil prospecting*. McGraw-Hill Inc. N.Y., 464 pp.

SVE – SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGIA. 1970. Mi.24 – Cueva del Indio. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 3(1): 28-29.

URBANI F. 1998. Edades de radiocarbono en las cuevas del Indio y Ricardo Zuloaga, sureste de Caracas. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 32: 5-12.

STYLE, FUNCTION, AND CONTEXT IN THE ROCK ART OF THE MIDDLE ORINOCO AREA

Kay TARBLE [1,2] & Franz SCARAMELLI [2,3]
[1] Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Escuela de Antropología, Caracas 1053.
[2] University of Chicago, Dept. of Anthropology, Chicago, IL 60637, USA.
[3] Sociedad Venezolana de Espeleología, Dept. de Antropoespeleología. Apartado 47.334, Caracas 1041A, Venezuela..

RESUMEN

Estilo, función y contexto en el arte rupestre del Orinoco medio. Se definen cinco tipos de contexto para el arte rupestre en la región del Orinoco medio: petroglifos en áreas abiertas, petroglifos en cuevas pequeñas, pictografías en áreas abiertas, pictografías en cuevas pequeñas, pictografías en cuevas grandes. Se discuten variaciones en cuanto a disposición, cantidad, visibilidad del arte, a la vez de variables tales como el tamaño y accesibilidad de los contextos, y artefactos asociados, con el objetivo de inferir posibles diferencias funcionales a la luz de evidencia arqueológica, etnohistórica y etnográfica.

Palabras claves: Arte rupestre, arqueología, Orinoco medio, Venezuela.

ABSTRACT

In this paper five types of context for the rock art in the Middle Orinoco region are defined: petroglyphs in open areas, petroglyphs in small caves, pictographs in open areas, pictographs in small caves, pictographs in large caves. A discussion is offered regarding the placement, quantity, and visibility of the art, as well as the size, accesibility of the contexts, and the cultural remains associated with each type, with the aim of inferring possible functional differences in the light of archaeological, ethnohistorical and ethnographic evidence.

Key Words: Rock art, archaeology, Middle Orinoco, Venezuela.

INTRODUCTION

This is the second article in a two-part series on caves and related sites of cultural significance in the Middle Orinoco region. The first article, "Contenido arqueológico y etnográfico de los sitios de interés espeleohistórico del Orinoco Medio, Bolívar, Venezuela," appeared in the *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* (SCARAMELLI & TARBLE 1996). Most of the caves which are mentioned in the first article and in the present one have been included in the "Catastro Espeleológico Nacional" (SVE 1996). Because several of the sites discussed in the second part of this series are not cave sites, we have utilized the site code devised for the Pijiguaos Archaeology Project to refer to the sites in the present text. However, to facilitate reference to the code used in the "Catastro Espeleológico Nacional", we have provided both denominations in Table 1. The reader is referred to the first article for published illustrations. A detailed description of pictographs of the Lower Parguaza River Basin, their association context and symbolic significance can be found in SCARAMELLI (1992).

A survey of archaeological sites in the NW sector of the Municipio Foráneo La Urbana of Bolívar State in Venezuela (Fig. 1 and Table 1) has revealed the presence of several types of rock art including petroglyphs and paintings. These manifestations are found in a variety of contexts ranging from isolated boulders in the water or on the shore of the Orinoco River, on hilltops, on outcroppings of granitic formations, in small rock shelters created by the superposition of large boulders, to sizable shelters formed on the face of granitic hillsides (plans and descriptions in SVE 1996). The variety of the cultural manifestations including petroglyphs and pictographs and associated remains, among which are found burials, shallow, round, abraded surfaces referred to as "ground pits" in the following descriptions, ceramics, and lithic artifacts, differs considerably from site to site, suggesting functional variation. The aim of this paper is to present a classification of the contexts for the rock art, describe the cultural remains associated with each type, and discuss the possible functional differences that can be inferred in the light of archaeological, ethnohistorical and ethnographic evidence.

In dealing with rock art, particularly in Northern South America, archaeologists have tended to treat it as an isolated phenomena, a class of its own, generally unrelated to the other archaeological sites in the area. Attempts have been made to describe the motifs (CRUXENT 1947, CRUXENT & KAMEN-KAYE 1950, PERERA 1983, PERERA & MORENO 1984, PERERA 1971, 1988); to classify them according to broad categories i.e. geometric, anthropomorphic, zoomorphic (SUJO VOLSKY 1975, VALENCIA & SUJO VOLSKY 1987, PERERA 1983, RIVAS 1990); to speculate as to their possible ethnic origin (CRUXENT 1947); and technique of manufacture (CRUXENT 1947, PERERA 1983). Other more recent studies have attempted to ascribe possible meanings to motifs as related to subsistence and ceremonial activities inferred from the iconography (REICHEL-DOLMATOFF 1971, WILLIAMS 1985) and the possible links with myth and ritual (RIVAS 1990, 1993; SCARAMELLI 1992). A detailed description of pictographs of the Lower Parguaza River Basin, their associational context and symbolic significance can be found in

Table 1. List of Sites

No.	*Name of site / Sub-site*	*Site PAP*	*CEN*
	Open air site with petroglyphs		
1	Agüerito		
2	Cedeño / La Francesa	BO-5B	
3	Cedeño / Puerto Cedeño	BO-5A	
4	La Urbana / La Cruz	BO-14C	
5	La Urbana / La Lajita	BO-14D	
6	La Urbana / La Laja	BO-14E	
	Small Caves with petroglyphs		
7	Cueva Boquerón de Las Yeguas	BO-10B	Bo.44
8	La Urbana / El Pailón	BO-14B	
9	Cueva de los Indios	BO-8B	Bo.50
10	Cueva Amalivaca	BO-25	
	Open air sites with Pictographs		
11	Abrigo del Cerro Morrocoy	BO-12	Bo.82
12	Abrigo de La Piedra del Indio	BO-21	Bo.76
13	La Piedra del Muñeco	BO-44A, B	
14	Ojo de Agua	BO-15A	
15	Piedrita de los Monos	BO-30B	
	Small Caves with Pictographs		
16	Cueva de Juan Castillo	BO-3B	Bo.56
17	C. del Arestinal de Payaraima	BO-6B	Bo.57
18	Abrigo del Cerro Las Peonías	BO-13	Bo.75
19	Cueva la Piedra de los Monos	BO-30A	Bo.81
20	Cueva 2 El Santo	BO-31B	Bo.47
21	C. Cementerio Piaroa El Carmen	BO-27A	Bo.52
22	Sitio El Carmen 2	BO-27D	Bo.53
23	Cueva Pintada 1	BO-26A	Bo.79
	Large Caves with Pictographs		
24	Cueva Pintada 2	BO-26B	Bo.80
25	Cueva Caño Ore	BO-34	Bo.51
26	Cueva del Cerro Gavilán	BO-35	Bo.77
27	Cueva de Santa Fe	BO-43	Bo.73
28	Cueva El Carmen 3	BO-27C	Bo.54
29	Cueva El Santo	BO-31A	Bo.46
30	Cueva Susude Inava	BO-27B	Bo.55
31	Cueva Piedra Mapoyo	BO-28	Bo.78
32	Cueva Iglesia	BO-29	

No.: Location appears on Fig. 1
Site PAP: Site Code (Proyecto Arqueológico Los Pijiguaos)
CEN: Code of the "Catastro Espeleológico Nacional"

Scaramelli (1992). Greer (1995 1998), in the most comprehensive study to date, has postulated a chronology for the pictographs in the Middle Orinoco region, based on a detailed classification, observation of superposition, and relation to archaeological and ethnographic evidence.

Until recently, very little attention has been paid to the actual context of the rock art. By context we are referring to the natural and cultural framework of the elements, how they are displayed, and what associations can be observed with other artifacts. The analysis of such dimensions as visibility, accessibility, roominess, illumination, quantity of elements, superposition, order and/or symmetry on the field, boundedness, association with other remains, and distance from possible habitation sites would seem to provide an important backdrop for inference as to the use and meaning of these sites. Only against this background can one hope to carry out successful stylistic analysis centering on details of technique, color, size, disposition, symmetry, design and symbolism. The frequent custom of treating motifs as isolated elements or mere attributes in descriptive and comparative analyses (cf. Sujo Volsky 1975, Williams 1985) strips the art or "pictures" (cf. Clegg 1987) of its relational meaning—like so many words out of a sentence. Obviously, rock art is not a language, nor a "primitive" form of writing as suggested in many early works (Humboldt 1985, cf. Urbani 1996). We would like to suggest, however, that it is fruitful to employ a broad linguistic analogy in order to focus on the relational character of rock art as a cultural manifestation with "context". Within this analogy, two complementary analytical approaches are possible: paradigmatic and syntagmatic. Paradigmatic analyses of semiological systems of pictorial manifestations aim at the isolation of culturally meaningful elements and the structure underlying them ("the unconscious foundations of a society's mental life" (Ogibenin 1971: 18), their association in a field, and the changes in these fields through time and space (Saussure 1982). Syntagmatic analyses (Bogatyrev 1971) are equally important, and essential in grasping other levels of meaning generated by the "grammar" derived from the relation of elements from different fields, providing positional meaning or "discourse". This type of analysis will permit access to the intention behind the manifestation, to the process of its conception, production and utilization, to the significance of its placement with respect to other elements of the culture; in other words, to its meaning in the lives of those who created it or who came to use it. As Layton (1985: 441) states, "The text–like quality of rock art may allow it to outlive the artist's culture and eventually become incorporated into a new, perhaps radically different, culture that succeeds the first, so that there is no necessary connection between the meanings now attributed to it, and its significance to the original artist." The paradigmatic and syntagmatic analyses, then, should be complementary means of dealing with these complex and often enigmatic cultural remains.

We have considered it important to emphasize the context of the rock art in our area of study for two reasons. On the one hand, we consider that the contrast of diagnostic features of these sites with other types of sites may permit us to delimit structural criteria pertaining to the perception of space such as sacred/secular, dangerous/ innocuous, male/female, etc. by the autochthonous inhabitants of the area. On the other hand, we hope to be able to discriminate changes through time in the activities carried out in these contexts that may be related to the development of religious thought and ritual practice. The change in emphasis in the content of motifs, the re–utilization of "sacred spaces" by different societies, and the superposition of different styles, perhaps with iconoclastic intentions, may permit inferences as to the maintenance or transformation of religious beliefs through time. Evidence as to the location of the sites in relation to living areas, the types of associated artifacts and activity areas can reveal different types of

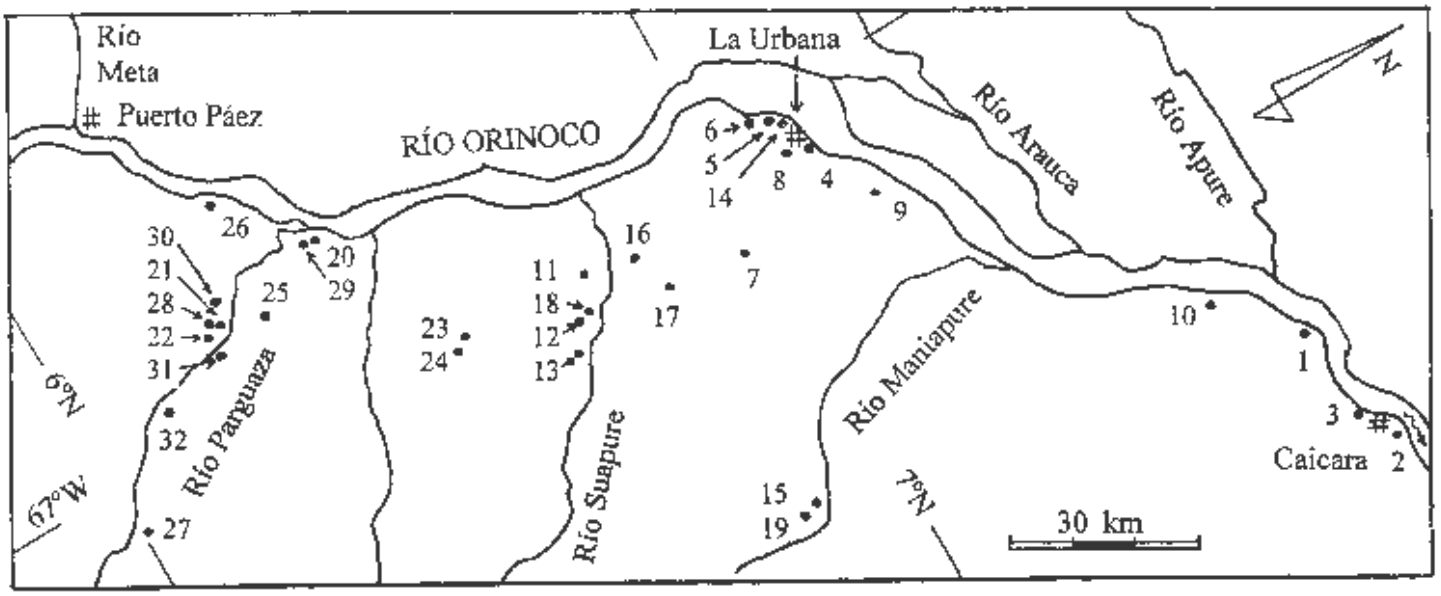


Fig. 1. Rock art sites of the Middle Orinoco Region. Location numbers are listed in Table 1.

religious practices, involving different portions of the society, from single person to group activities, perhaps discriminated along age, sex, and status lines. The designation of sacred space to natural features of the landscape, which are "culturalized" through paintings, petroglyphs, and the deposition of artifacts and burials, contrasts with findings described for areas related stylistically, but geographically distant, such as Puerto Rico, where sacred space is "constructed", often modeled on natural features such as caves, within the bounds of the settlement itself (Oliver 1998). In future investigations it would be worth exploring the possible correlations of such differences with different types of social organization, i.e. hierarchical, egalitarian, and its relation to the development of specialized structures for ceremonial purposes.

Before continuing with the classification of rock art sites, we should like to clarify that our field work has been carried out with the full consent and collaboration with local indigenous communities, permitting us access to burial caves that are still in use; we have agreed not to remove or meddle with any of the burials. At some of the sites, we have not been permitted to photograph the remains, but were able to draw maps and copy the motifs.

CLASSIFICATION OF ROCK ART SITES

In order to define the different contexts for rock art in the Middle Orinoco area, we have designed a classification based on the following dimensions: geographic location, relation to habitation sites, size, difficulty or ease of access, visibility of the motifs, ease of elaboration, number of motifs, superposition of styles and the association with different elements such as ceramics, burials or ground pits. We will proceed to define the types of contexts, with a brief description of examples of the sites included in each. Finally, we will discuss the ethnographic and ethnohistoric evidence concerning the utilization of rock art and caves, in order to attempt a functional analysis of the different types of context. The classification is based on a sample of 33 rock art sites located between the Parguaza River to the south and the town of Caicara del Orinoco to the northeast (Fig. 1, Table 1). Only preliminary mapping and recording of the art has been carried out to date, and stylistic analysis is, at this point, mostly qualitative rather than quantitative. The smaller sites are more completely recorded with techniques such as tracing of the motifs on cellophane, supplemented by photographs and freehand drawings; however, the hundreds of motifs at the larger sites will require much more concentrated effort in future fieldwork. Where possible, we have made surface collections of ceramic, lithic and other artifacts, as well as annotations as to the existence of ground pits and pigment stains on the walls (Tarble & Scarambelli 1995).

We have defined five types of context for the rock art: petroglyphs in open areas, petroglyphs in small caves, pictographs in open areas, pictographs in small caves, pictographs in large caves. To the south of our study area, another context for petroglyphs may be defined: extremely large, highly visible motifs on the face of granitic walls, such as found at Piedra Pintada in the Puerto Ayacucho area.

PETROGLYPHS IN OPEN AIR SITES

Geographic Location: In our study area, the open air sites with petroglyphs are limited to the banks of the Orinoco River (BO-5A, BO-14D, BO-14E) and adjacent areas (Agüerito, BO-5B, BO-14C); no inland sites have been found with this type of context. All the sites of this type are located N of the Caripo River (*Fig.* 1).

Association with habitation sites: All the open air sites with petroglyphs are located less than 200 m distance to habitation sites.

Access: The access to these sites is very easy, although, in the case of some of the petroglyphs which have been carved on boulders in or near the water, flooding impedes access during part of the year. Some of the glyphs are carved on rocks which are only visible in extremely dry years, when the level

of the river is exceedingly low. In Cedeño, at the subsite of La Francesa, and in Agüerito some motifs are found on the summit of small hills and involve some climbing to reach.

Visibility: Although clearly visible once at the site, the petroglyphs cannot be viewed directly from the nearby habitation sites. This suggests that they could be easily visited, but at the same time their visitation may have been restricted to certain sectors of the population.

Number of figures and description of motifs: Usually between 5-10; however, in Cedeño, of the Puerto Cedeño subsite, there are more than 100 (Rivas 1990). In Atures, south of our study region, sites similar to Puerto Cedeño have been reported, with hundreds of motifs found on annually flooded boulders in the Orinoco River. A variety of techniques were used to produce the glyphs, although some of the differences appear to be due to variations in the type of surface of the rock itself. In La Urbana (BO-14), at the La Cruz sub-site, the motifs were formed by pecking the surface of the granite resulting in a squarish groove which was not ground further. The motifs found at this site include "footprints" and an anthropomorphic face (Fig. 2 - B, bottom left). No order or bounding was noted in the placement of the figures. At La Lajita, also in BO-14, geometric figures and facial forms were carved into the surface of a low granite outcropping; the groove was rounded and evidently produced through abrasion. At La Laja, large outlined cross–shaped motifs, and other figures (Fig. 3 – 1 to 6) are found on large boulders near the river, and another boulder had 6–7 motifs including "fishbone" and triangular "vulva"-like figures (Fig. 3 - 7). These figures are placed in a horizontal line, but no symmetry or frame is evident. At Cedeño, at both La Francesa and Puerto Cedeño sub-sites, the motifs were all produced by abrasion. Concentric circles and meander–filled circles, some of which suggest frog shapes, are by far the dominant motif (see Rivas 1993); however, some anthropomorphic and zoomorphic figures were also found. These motifs are placed on numerous rocks in the site, with no apparent order, and no apparent orientation (Rivas 1990).

Association with other cultural remains: No cultural remains other than ground pits and/or axe– sharpening grooves have been found associated with the open air sites with petroglyphs. It should be noted, however, that the habitation sites found nearby are multicomponent, offering deep strata with at least four different ceramic styles present in different strata: Saladoid, Cedeñoid, Arauquinoid and Valloid (Cruxent & Rouse 1982, Tarble & Zucchi 1984, Zucchi & Tarble 1984, Zucchi *et al.* 1984)

PETROGLYPHS IN SMALL CAVES

Geographic location: Only four sites have been located in which petroglyphs are found in caves (Fig. 1). The caves are very small, consisting of cavities produced by the superposition of large boulders (BO–10B, BO–14B, BO-25) and a 1.5 m wide vertical crack in a granite outcropping (BO–8B). Access would be restricted to 1–5 persons. BO–10B, BO-25, and BO–8B are located inland, while BO–14B is found near a small waterfall that descends from the hill behind the site of La Urbana, on the banks of the Orinoco River.

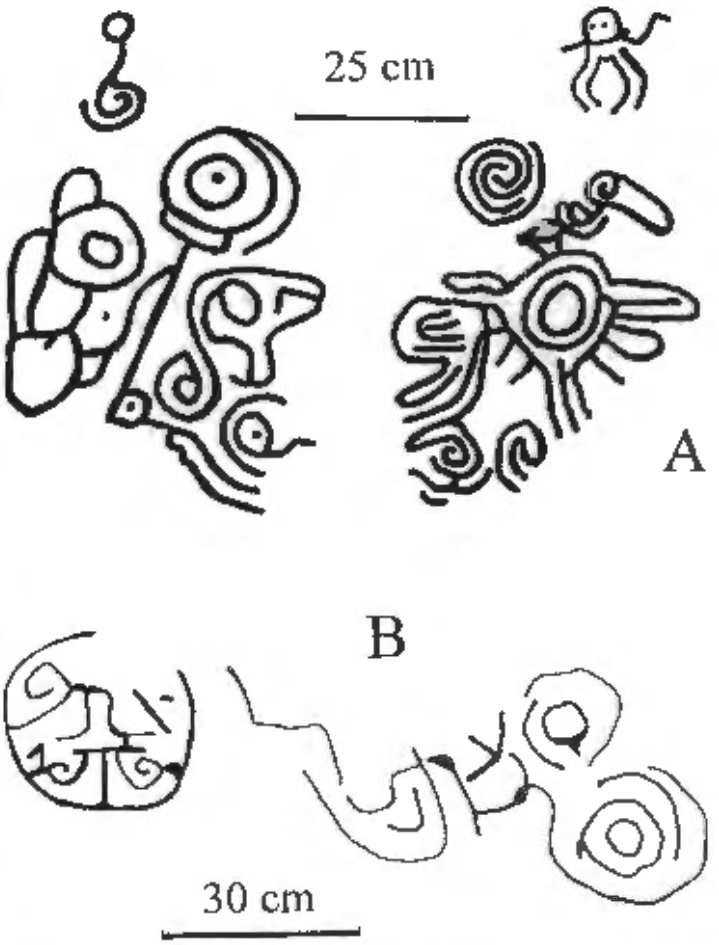


Fig. 2. A: Small cave with petroglyphs: El Paikón (BO-14B). B: Open air site with petroglyphs at La Cruz (BO-14C).

Association with habitation sites: All the cave sites with petroglyphs are located 30–500 m from the nearest habitation site.

Access: The caves are easily accessible, being only a short walk with little or no climbing involved.

Size: 0.5-4 m height, 12 m^2-84 m^2, capacity-between 1-5 persons.

Visibility: There is no evidence of the glyphs from the exterior of the caves, except at El Pailón; nothing belies the nature of these sites from the outside. Once inside the cave area, the motifs are barely visible with natural lighting.

Number of figures and description of motifs: The number of motifs found in these contexts tends to be small, generally between 3 - 15, produced by a variety of techniques. However, BO-25 contains many more glyphs. In BO–14B, the motifs were created by abrasion, similar to those found on the boulders near the river at the same site complex (see above). Concentric circles, and an ornitomorphic figure are the dominant motifs (Fig. 2 - A). At BO–8B, two techniques were used to produce the glyphs: abrasion and pecking. These were done on two opposing walls of the shelter, suggesting that they may have been made at different times. The abraded figures consist of concentric circles, while the pecked figures consist of meanders and a rectilinear greque (Fig. 4 - 1, 2). Some of the

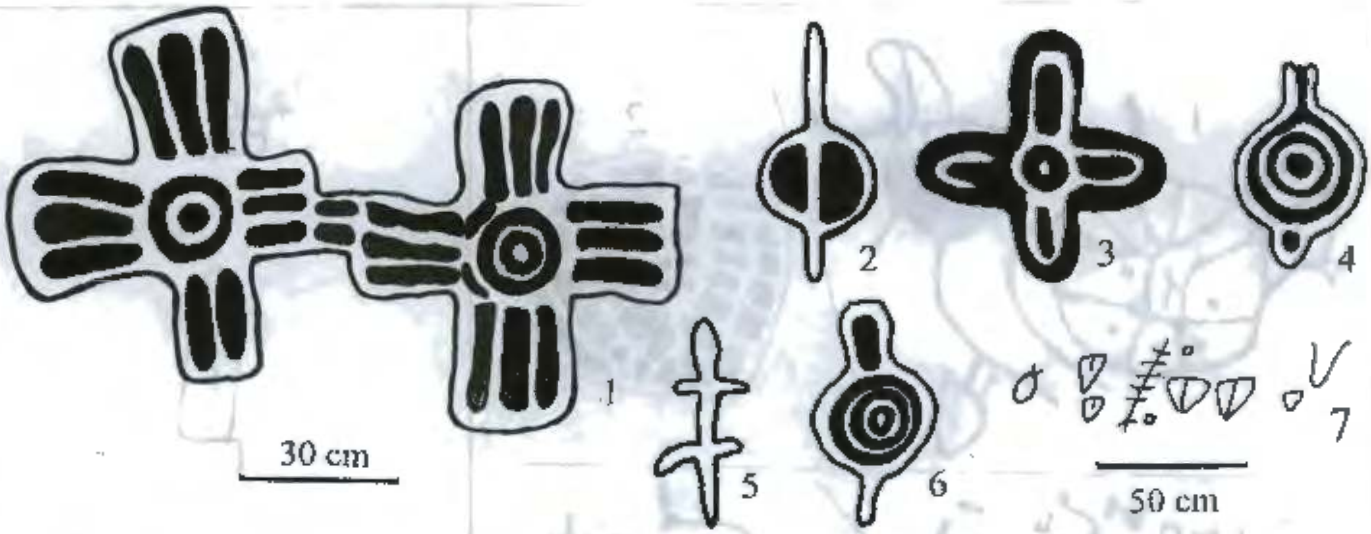
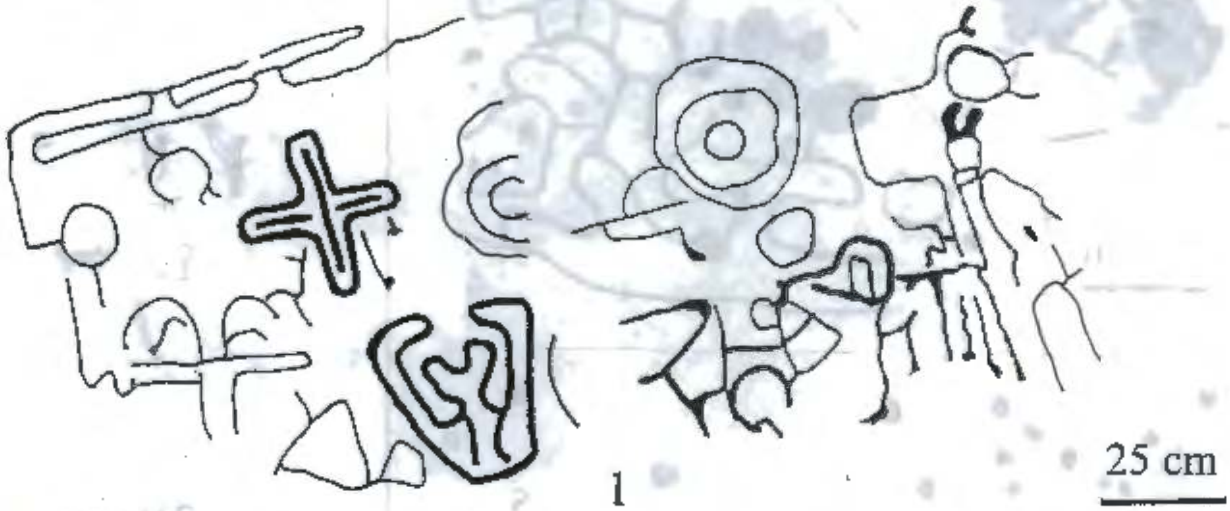


Fig. 3. Petroglyphs in open air site: La Laja (BO-14E). The 30 cm scale applies to images 1 to 6.



petroglyphs at BO–10B are quite distinctive, presenting very wide grooves made by chipping in the form of a tortoise carapace (Fig. 5 - 2), while others, in the form of meanders were done by abrasion (Fig. 5 - 1, 3 and 4). None of the petroglyphs in these contexts present any defined order in their presentation, and with the exception of the greque, which displays repetitive symmetry, no other symmetric organization can be discerned.

Association with other cultural remains: In BO–8B and BO–10B both Arauquinoid and Valloid ceramics were found on the surface of the cave, as well as several stone artifacts which may have been utilized in the elaboration of the figures. BO–14B had no surface remains, but is located less than 500 m from the habitation site at La Urbana where 4 different ceramic styles have been located (see above). In addition to these artifacts, BO–10B contained a considerable number of ground pits, between 3-8 cm diameter, on the walls of the cave (Fig. 5 - 5). On the flat surfaces of the interior of the cave, several shallow grinding zones were found, possibly indicating use for the grinding of some hallucinogenic substance or for pigment, although no coloration was evident in these or any other of the ground pits located. None of these caves showed evidence of use as burial sites.

Fig. 4. Petroglyphs in small cave: Cueva de los Indios (BO-8B).

PICTOGRAPHS IN OPEN AIR SITES

Geographic location: These sites, generally found only in the inland area at a distance of more than 3 km from the Orinoco River, consist of paintings found on the surface of large boulders (BO–15A, BO–21, BO-30B), or on the external walls of granite outcroppings (BO–12, BO–44 A and B).

Association with habitation sites: No habitation sites have been found near these contexts.

Access: The sites are easy to reach, being located in savannah; only BO–21 is located on the lower slope of the Serranía de Los Pijiguaos, but still within easy reach.

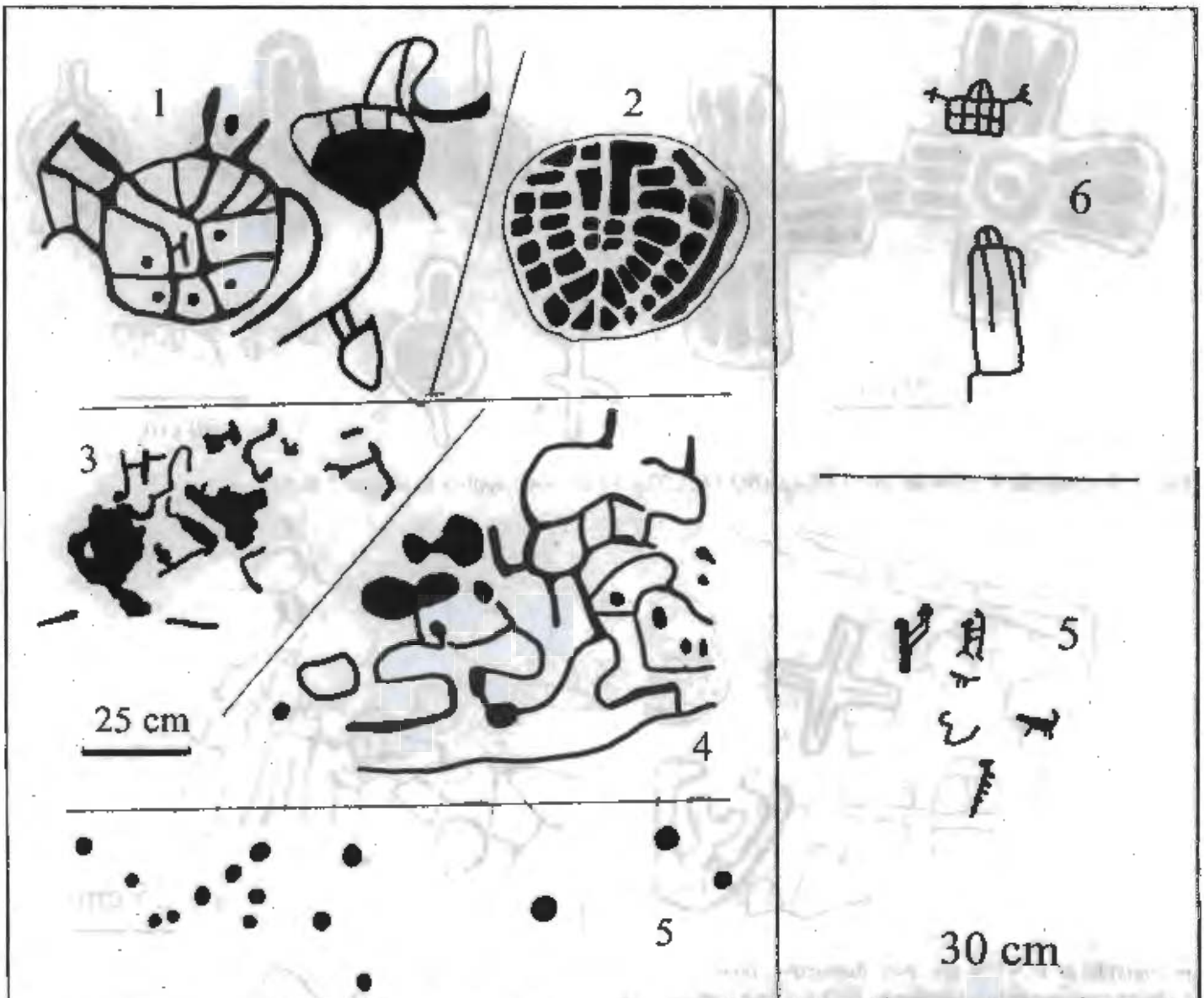


Fig. 5. Petroglyphs in small cave: Cueva del Boquerón de Las Yeguas (BO-10B).

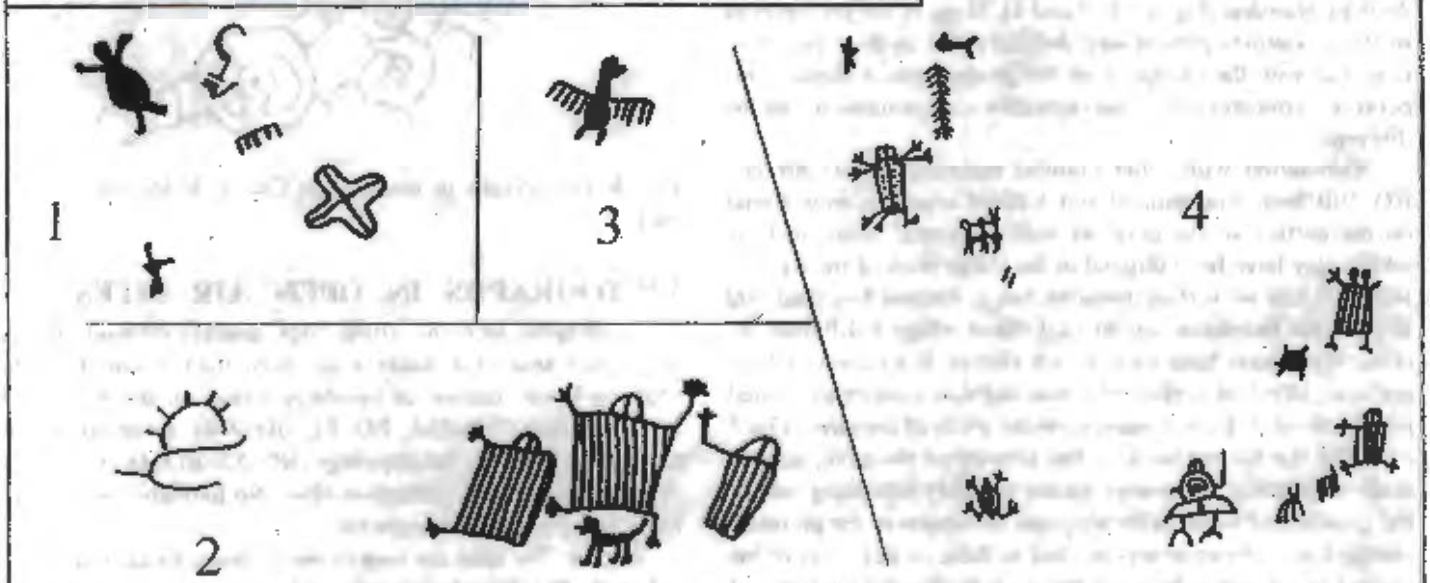


Fig. 6. Paintings at open air site: Cerro Morrocoy (BO-12).

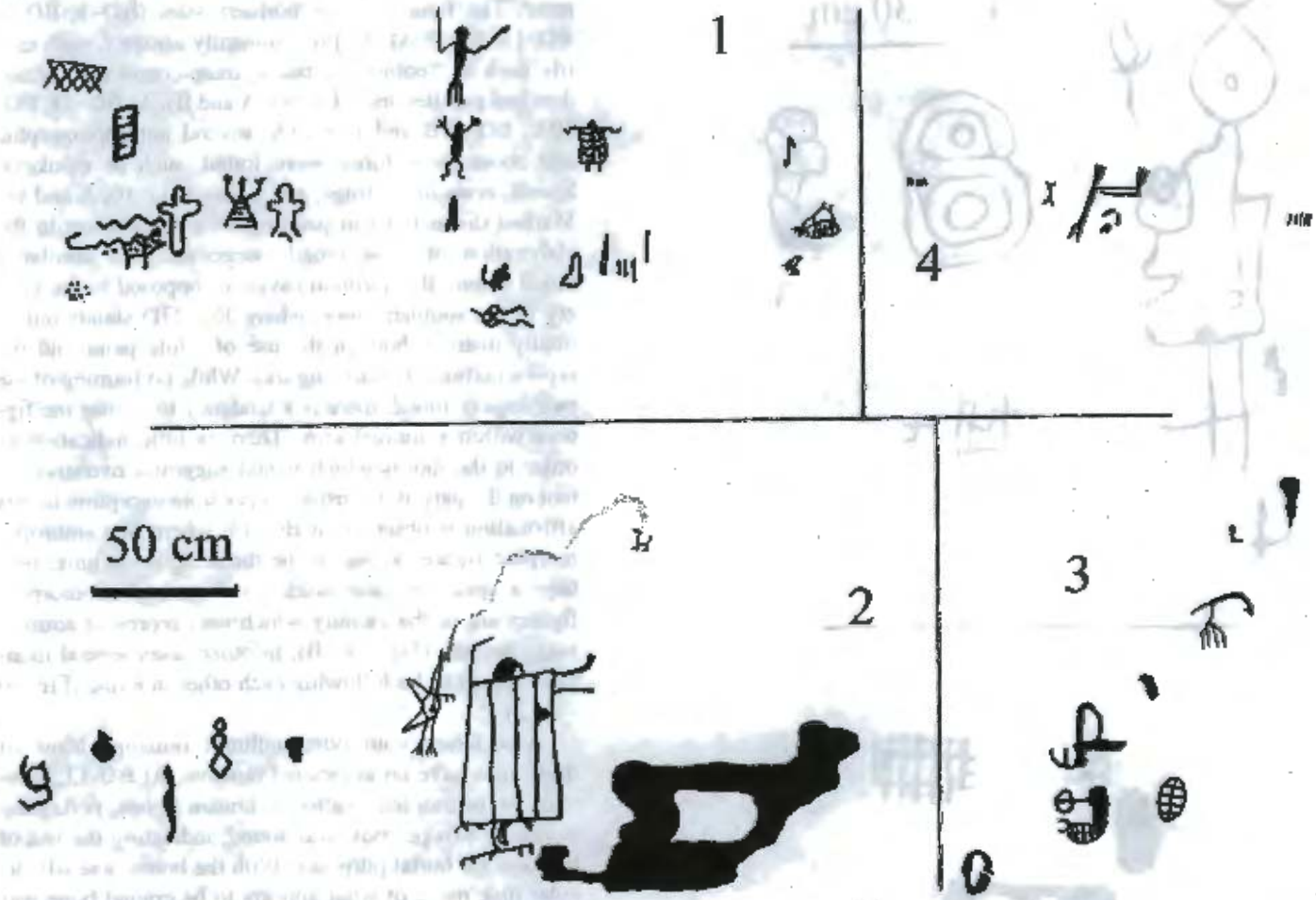


Fig. 7. Paintings at open air site: Piedra del Muñeco. Images 1 to 3 are from site BO-44A. Image 4 is from site BO44B.

Visibility: Even though several of these sites have enclosed, protected areas with surfaces that could have been used for the elaboration of rock paintings, only the more exposed, outer surfaces have been used for this purpose. Unfortunately, this has contributed to their erosion and deterioration through the growth of fungi or lichen.

Number of figures and description of motifs: Well-defined sets of figures on different faces of the outcroppings are common, suggesting the elaboration of the different sets on different occasions. At two of the sites (BO–12 and BO-44A), a variety of painting styles are evident, with differences in color, width, texture, technique and subject matter, which could suggest the elaboration of the figures by different persons over time (Figs. 6 and 7). The number of figures varies from site to site, from only 4-5 figures (BO–15A, BO-30B, and BO–21) (Figs. 8 and 9 - C), to nearly 50 (BO–12 and BO–44A), (Figs. 6 and 7). All the paintings are monochrome, with the vast majority being executed in different tones of red. Very little superposition of elements was to be found; the norm was the utilization of different areas with ample space between the elements. Some of the motifs are so high up from the ground that it is supposed that some sort of scaffolding was used to paint them. No relation is evident among the different figures, with the possible exception of what could be interpreted to be three masked dancing figures painted side by side (Fig. 6 - 2). Zoomorphic motifs include lizards, iguanas, armadillos, monkeys, canines and birds (Fig. 6 - 3, 4 and 5). Other images suggest anthropomorphic figures, some of which appear to have supernatural characteristics such as double heads or double sets of appendages (Fig. 6 – 4, Fig. 7 - 1 and 2). Other figures include a "sun", outlined crosses, meanders, and other undefined abstract forms (Fig. 6 – 1, Fig. 7 - 3).

Association with other cultural remains: No other cultural remains have been found associated with these sites; however, at BO–12, it appears that the rock near the site may have been quarried for use in the manufacture of lithic instruments.

PICTOGRAPHS IN SMALL CAVES

Geographic location: Most of these sites (BO–3, BO–6, BO–13, BO-26A, and BO–30A) are located inland, N of the Villacoa River. However, Cueva del Santo 2 and El Carmen 1 and 2 are located near the shores of the Parguaza River, not far from the confluence with the Orinoco (Fig. 1).

Association with habitation sites: Three of the localities (BO–3, BO–6 and BO-31B) are found within 500 m of a habi-

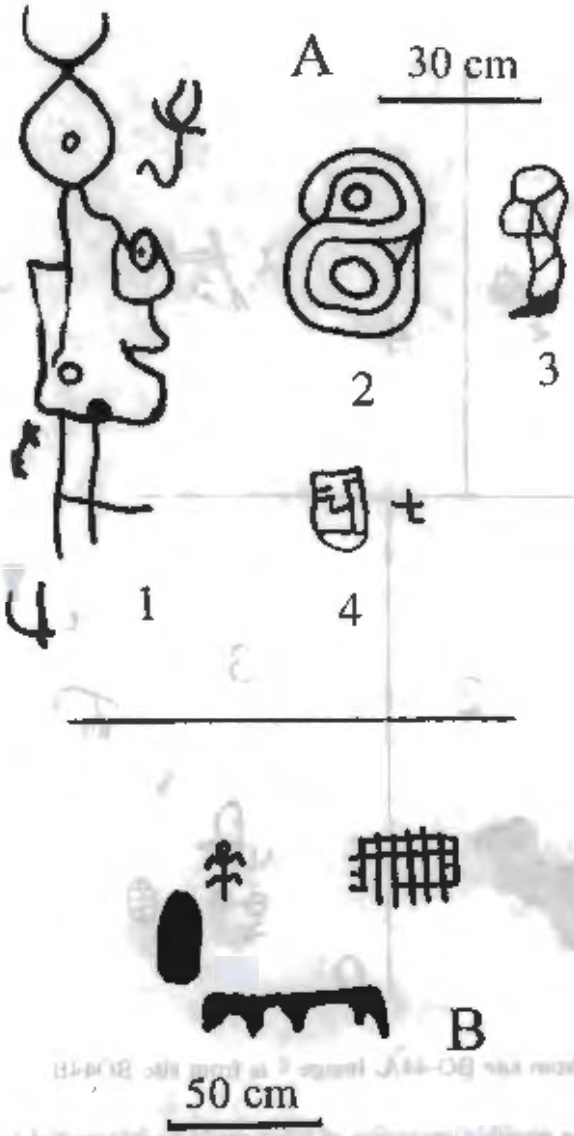


Fig. 8. Paintings at open air site. A: Ojo de Agua (BO-15A) and B: Piedra del Indio (BO-21).

tation site, all of which are characterized by Arauquinoid and Valloid ceramics. In the case of the others, we do not have adequate knowledge of the surrounding areas to assess the possible presence of living sites.

Access: In the northern sites (BO–3, BO–6, BO-26A, and BO–30A), the shelters are very easy to reach, consisting of piles of large boulders or cracks in the rocks on the lower skirts of low hills. None of these sites require vigorous climbing to reach. In the case of BO–13, BO-27D, BO-27A, and BO-31B, a short climb is involved.

Size: 12–100 m^2, capacity for 1–5 persons.

Visibility: In BO–6 and BO–13 the paintings are only visible if one is on one's back, since they are found on low (–1 m) ceilings. In BO–3 the paintings are not visible from a distance, being concentrated in a narrow crack in the rock. At BO-31B and BO-27 A and D, the motifs are more readily visible, since the openings are somewhat larger.

Number of figures and description of motifs: Only 5–20 motifs are found in these localities. The paintings are monochrome, mostly reds of various tones, although in BO-27D several of the motifs were painted using white pigment. The figures of the northern sites (BO–3, BO–6, BO–13, BO-26A) are predominantly abstract, with motifs such as "combs", crosses, inter–connected circles, dots and parallel lines (Fig. 9 – A and B). At BO–13, BO-30A, BO–31B and BO–27A, several anthropomorphic and zoomorphic forms were found, such as monkeys, lizards, armadillos, frogs, and felines (Fig. 10, A and B). Marked distinctions in painting style are evident in the elaboration of these broad categories, with similarity noted among the northern caves, as opposed to the variety in the southern ones, where BO–27D stands out as totally distinct, both in the use of white paint and the representation of human figures. While no framing of the paintings is found, there is a tendency to cluster the figures within a limited area. There is little indication of order to the motifs which would suggest a narrative intent on the part of the artists. A possible exception to this affirmation is observed at BO–13, where two anthropomorphic figures appear to be thrusting something, perhaps a spear or spear holder, and several zoomorphic figures are in the vicinity which may represent animals being hunted. (Fig. 10 - B). In other cases several monkeys appear to be following each other in a line (Fig. 10 – A, 3).

Association with other cultural remains: Most of these sites have no associated remains. At BO-13, however, an incomplete scatter of human bones, pertaining to one or two persons, was found, indicating the use of the cave for burial purposes. With the bones, a small circular disk made of what appears to be cranial bone was also found. In BO27A, there are six modern burials pertaining to the neighboring Piaroa communities; associated paraphernalia includes glass bottles, and plastic and enamel dishes. No ceramics nor ground pits are associated with these caves.

PICTOGRAPHS IN LARGE CAVES

Geographic location: All of the large caves are located south of the Caripo River; the majority (BO-43, BO-27C, BO-31A, BO-27B, BO-28, and BO-29) are found on the banks of the Parguaza River, while two (BO-26B and BO-34) are found inland, to the north. Cerro Gavián (BO-35) is located south of the Parguaza, about 3 km inland from the Orinoco (Fig. 1). These shelters are made up of horizontal apertures in the sides of granitic hills, or under large boulders supported by others, such that a ceiling is formed that serves to protect sizable spaces. Exfoliation is often evident, where large chunks of rock have fallen from the ceiling; large boulders are common in the cave area and the rear portions of these openings often have very low–ceilings. Many of the ceramic remains obtained during our prospection have been recovered from these nearly impracticable areas; perhaps this is due to the fact that many of these caves have been looted over the years and the more visible areas have been stripped of evidence.

Association with habitation sites: No systematic

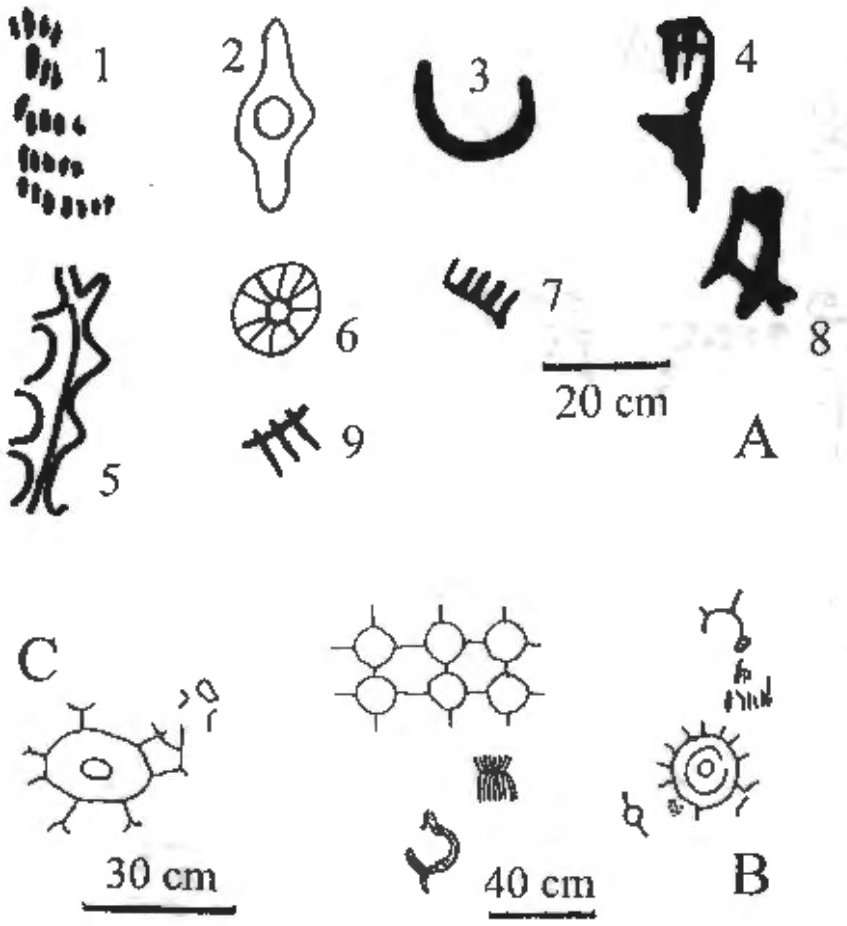


Fig. 9. Paintings in small caves, A: Cueva Juan Castillo (BO-3B), B: Cueva del Arestinal de Payaraima (BO-6B); C: Painting at open air site: Piedrita de los Monos (BO-30B).

prospection has been carried out south of the Caripo River; therefore, we have no information on the possible contiguity to habitation sites. Only in the case of the Cueva El Santo (BO-31A) are we aware of an adjacent site. In this case, a prehispanic living site of large proportions is located 600 m. SE of the cave. An historic mission and fort is found to the E.

Access: The access to these sites is often very difficult, with the exception of El Santo, Cueva Pintada and Susude Inava. Most of these caves are located between 40–100 m above the surrounding flatlands, and require a moderate to steep climb to reach them.

Size: These cavities range in size from 12 to 135 m in length with variable widths of 5–40 m. In all cases it is possible to enter the cave without stooping, and more than 10 people could comfortably occupy the area, even in the smaller caves. In the larger ones, several dozen people could be present at one time.

Visibility: The paintings in these caves are found for the most part on the back walls and ceilings. In some cases, the height of the paintings indicates a need for some type of scaffolding for their production. Most figures are clearly visible to the viewer standing in the cave. It should be noted that the view from within these caves is often spectacular, offering a vast perspective of the surrounding landscape.

Number of figures and description of motifs: The pictographs located in this type of context are more complex than in all the other contexts, both numerically, between 50 and +1000, and stylistically. It is common to find a variety of styles of painting in the same cave, several of which may be superimposed. As an example, in BO–35, at least four layers of paintings were discerned and 9–10 different styles were tentatively identified. The styles can be differentiated in terms of color combination: monochrome in red, black, brown, yellow, brick–orange, white, cream; bi–chrome, in black and red or white and red; and polychrome in black, white and red. They also vary in terms of width of stroke, texture of pigment, technique of painting, size of figure, use of outline on solid zones or balanced bi–chrome, solid or line drawings, type of symmetry, such as mirror image and repetition or lack of symmetry. Also crucial in defining styles is the predominance of figurative vs. abstract forms. While some of the styles appear to have their counterpart in the paintings in the smaller caves and open–air sites to the north, i.e. geometric figures: crosses, combs, etc., and zoomorphic and anthropomorphic monochrome figures, especially monkeys, reptiles and anthropomorphic figures, other styles are unique to these large caves. Particularly striking is the very restricted range of a complex realistic zoomorphic style in which certain animal figures, especially fish, are depicted with such a degree of realism that taxonimic identification would be possible. These animal forms are most commonly depicted with solid bodies, painted in white or yellow monochrome, with outline and detail painted in red (see cover *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 30, 1996). Considerable dynamism is noted in the pose of some of these figures, especially the deer. Similar human or supernatural figures are also found in this style, often seeming to loom in the background of other smaller figures. The other style that is restricted to these shelters is characterized by a balanced use of bichrome paint in red and white or cream and red, in abstract designs such as crosses, internally divided or segmented circles, or rectangular figures reminiscent of basketry or woven designs. Only in a few cases can any relation be shown between different figures. Notably, some of the anthropomorphic figures appear to be joined as in a dance, or in hunting scenes. In other cases, some of the human figures appear to be falling, or upside down; Greer (1995) interprets these scenes to represent the collective suicides frequent in Orinocan mythology. In other aspects of their composition, however, the designs appear to be elaborations of elements common to the monochrome paintings frequently found in the northern sector: outlined or linked crosses, joined circles, etc.. only, in the case of the larger caves, these are em-

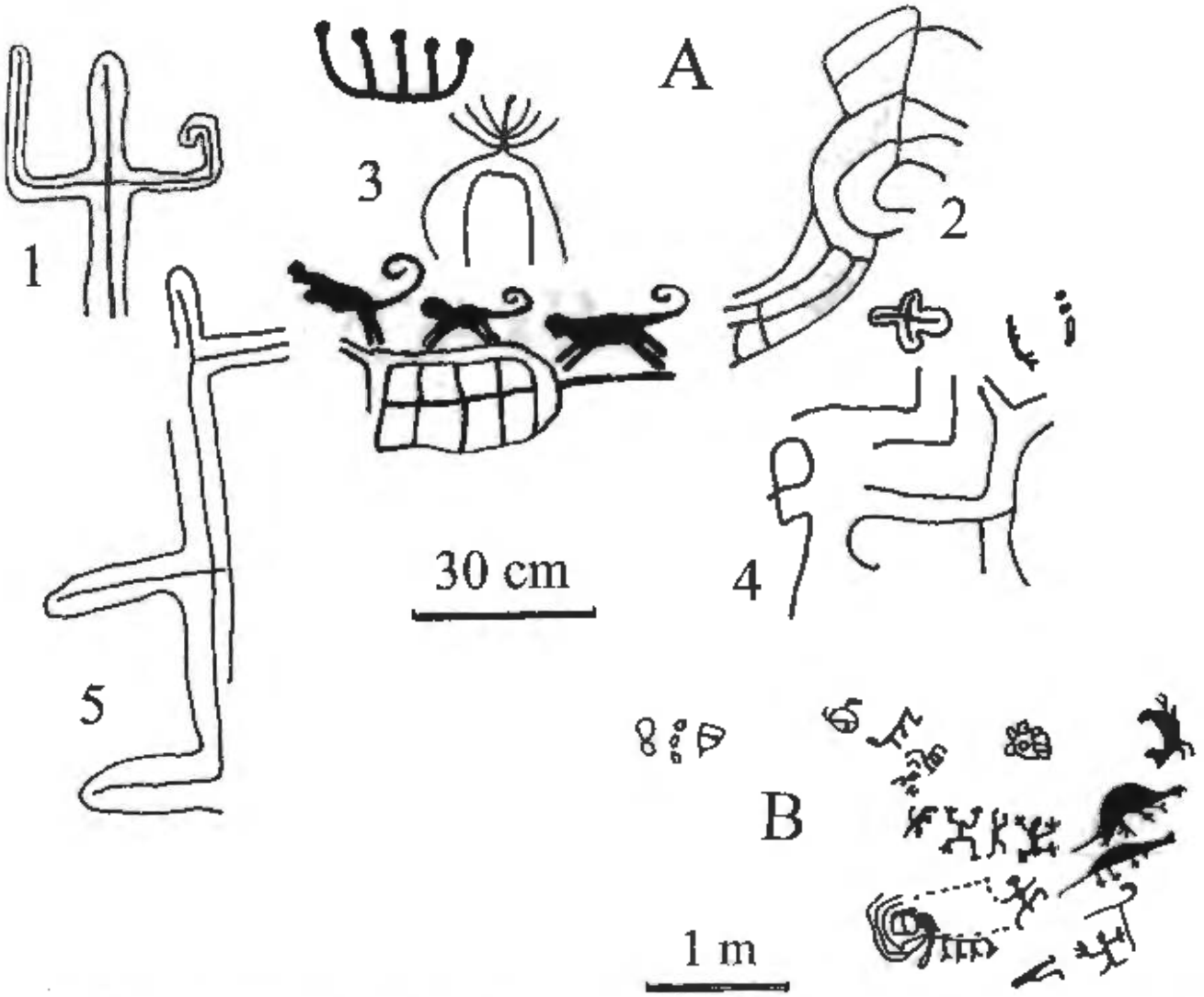


Fig. 10. Paintings in small caves, A: Cueva Piedra de los Monos (BO-30A) and B: Abrigo del Cerro Las Peonías (BO-13).

bellished with a combination of bichrome or polychrome paint. Another distinctive style, apparently chronologically early, occuring first in the succession of superimposed styles, is made up of large, faint zoomorphic or anthropomorphic figures painted in mauve with broad strokes.

Association with other cultural remains: The large cave sites contain several associated elements such as ground pits, red–stained zones, ceramics, lithic artifacts and burials. The round ground pits are practically ubiquitous; they range in diameter (4–25 cm) and depth (0.5–4 cm). Although no remains of pigment or other substances have been found in the depressions, a small conical grinding stone was recovered in BO–35, which showed red stains on the grinding surface, suggesting its use in the preparation of pigments. The use of these ground pits would be extremely difficult, in some cases, due to the low ceiling and impracticable nature of their location.

Another frequent feature of the large caves are the zones of reddish stains on walls and large boulders, particularly at a height between the feet and shoulder of an upright person. At times these stains coincide with, or even seem to cover areas previously painted with figures.

Ceramic and lithic remains have been found in all the large caves except for Cueva Iglesias which we have not personally visited; however, this cave has not been adequately mapped nor prospected and we do not know if the lack of reported ceramics reflects a true absence or merely a poor prospection. The ceramic remains recovered from these large caves can be identified with three of the series established for the area, Saladoid, Arauquinoid and Valloid, as well as including several unclassified styles and historic or post–contact remains. (Tarble & Scaramelli 1995). The chronological sequence spans at least 2500 years, starting with the Saladoid series. The chronology for the earliest series, the Saladoid, is not clearly established; some advocate an early date estimated at 1500 B.C. or earlier (Roosevelt 1980, Rouse 1978), while others prefer a more conservative estimate at 300 B.C. (Vargas 1981). Barse's (1989) discovery of pre-ceramic sites just to the south of our study area, dating from 9000- 4000 B.P., could suggest the utilization of caves prior to the ceramic period. Direct dates on the rock art itself would be necessary to confirm this possibility. The other identified ceramic remains are more recent, presenting dates between 600-1400 A.D. (Arauquinoid) and 1000–1500 A.D. (Valloid) (Zucchi *et al.* 1984). The remaining ceramics have varied tempering materi-

als (caraipé, fine sand) and distinctive vessel shapes; however, the small sample and lack of distinctive decorative elements prevents their classification into styles or series (as defined by CRUXENT & ROUSE 1982) as of this date. Post–contact ceramics appear to span at least 250 years, with a predominance of English Pearl Ware. Fragments of glass bottles and enamel ware are more recent depositions. Most ceramic remains are very fragmented. The vessel shapes reconstructed are primarily small bowls and dishes. No evidence of ceramic burial urns has been found, even though they have been reported for neighboring areas in historic times (CHAFFANJON 1889).

The lithic artifacts associated with the cave sites are quite varied in raw material and morphology, suggesting different functions. Unworked quartz crystals, quartz flakes, unworked pebbles, grinding stones and hammer stones, as well as rock of non–cave origin have been collected and are still in the process of classification and analysis.

Several of the large caves serve as the repository for burials, pertaining to the ethnic groups inhabiting the area at the present. A fairly recent date can be inferred from the presence of organic wrapping materials, clothing, glass beads, basketcarriers, and miscellaneous associated goods datable to post–contact times. It is not known if the people using the caves at the present time are responsible for any of the paintings. The sacred character of the rock art precludes any overt identification as to authorship; the Piaroa (Wothuha), for example, attribute the manufacture of the paintings to mythical characters in pre–human times (SCARAMELLI 1992). Even so, several Piaroa informants had ready interpretations for the painted elements, identifying them as culture heroes in their anthropo or zoomorphic guise. They were also able to identify many of the animals depicted in the murals. More abstract elements were also interpreted in symbolic terms.

The size of the cave is not necessarily related to the number of burials found in them. In seven caves, ranging considerably in size, only 1–6 individuals are presently found, in varying degrees of preservation. Most are primary burials, tied in bundles made of bark or poles, or deposited in wooden boxes or coffins, attributed to Piaroa and/or Mapoyo, of the Sáliva and Carib linguistic families, respectively. These bundles are often accompanied by accoutrements pertaining to the individual, denoting his or her particular role in life: shaman's box, dishes, purse, beads, spinning whorl, etc. According to informants, the spatial distribution of the burials was an indicator of familial ties as well as status. Higher status individuals, such as chiefs or shamans, tend to be buried in separate sectors and families maintain differentiated burial areas. Two caves present many more individuals—between 25–30 in BO–43 and more than 150 in Cueva Iglesias. In BO–43 the bones are whitened and seem to be secondary deposits. (For a more detailed description of funerary practice, past and present, see BRITES, 1994).

CONTEXT AND FUNCTION

The above description of the types of contexts containing rock art in the Middle Orinoco area suggests that there may have been considerable variability in the utilization of these areas through both time and space. On the one hand, the presence of different ceramic series extending from +/– 500 B.C. up to this century, and the superposition of painting styles in the large caves supports an interpretation of these localities as sacred sites serving different "peoples" over several millennia. Their importance in the religious lives of the Orinocan peoples was continuous, even in the face of migrations and the displacement of former populations. This same process can be observed in the zone today, where recent Piaroa communities are burying their dead in caves, often containing pictographs, which are recognized to have been former burial grounds of the Mapoyo, whose territory has been encroached upon by the territorial expansion of the Piaroa during the past 70 years, see HENLEY (1975, 1983) for ethnographic description of Mapoyo (Wánai) and OVERING & KAPLAN (1988) for the Piaroa (Wothuha). The more limited number of ceramic styles associated with the northern inland sites, along with the simpler painting styles, or infrequent petroglyphs, seems to indicate a much shorter time span for the sites in this zone, probably ranging between 600–1400 A.D.

In the following discussion, emphasis will be placed on the possible functional distinctions among the different types of context defined for the rock art in the study area. As we have seen, these contexts include small rock shelters with limited cultural remains, mainly petroglyphs or pictographs, open air sites in riverine areas, where petroglyphs predominate, both of which are commonly associated with habitation sites. It has been noted that the open–air sites with rock paintings are found only inland, and, as in the case of the large painted caves, no association with habitation sites has been determined. While we doubt that many objections would be posed as to the probable sacred character of these rock art sites, the precise nature of the activities associated with them is more difficult to assess. In an attempt to shed light on this matter, in the following section we will make a brief summary of the ethnographic and ethnohistoric evidence related to the cosmovision, sacred geography, religious beliefs and ritual activity and attitudes toward areas known to contain rock art among Orinocan peoples.

ELEMENTS OF THE ORINOCAN COSMOVISION

The conception of the universe as constructed in different layers, celestial, worldly and underworld, was common in Orinocan religious systems. The sky was thought to be united with the earth through a central post, which finds its expression in various myths as either a tree or a sacred mountain. Different geographical regions and features of the landscape were associated with different mythical figures or culture heroes, attributed with various contributions to mankind: its creation, in some cases, agriculture, species of animals to hunt, illness, and mortality. In many cases these heroes were brothers, who, at the same time were capable of assuming different animal forms. The world was considered to be divided into visible and invisible realms. The only beings capable of breeching both worlds were the humans, who through intensive spiritual training, were able to communicate between the

natural and supernatural worlds and, within this vision of the world, had the obligation to maintain a balance between the visible and invisible, the good and the bad. Invisible forces, sometimes conceived in the form of malefical beings, as harmful elements inherent in certain foods, especially meat, or as invisible crystals "thrown" by an enemy, could cause harm to a person or his family or community. These forces could be manipulated through spiritual knowledge acquired through self-sacrifice, training in the hands of shamans with the aid of hallucinogens, and the compliance with restrictions, such as food taboos, sexual abstinence on different occasions, and the avoidance of "dangerous" zones.

Certain features of the landscape were considered sacred in the Orinocan belief system, including particular mountains, peculiar rock formations, caves, lagoons (Monod 1970: 12), certain clearings in the savannah at the base of sacred mountains, large expanses of water (Mattei-Muller 1985: 133), and rapids or deep pools in the rivers (Overing & Kaplan 1988). Mountains were considered sacred due to their being the place of origin of many of the groups, and also the place of the return of their spirits after death:

The Otomaco nation...have the opinion, very much in accord with their rugged coarseness, and they say: That a rock in the form a a chapiter, made up of three rocks, placed one upon the other, on the peak of a mountain called Barraguán, they say and confirm, that that is their first grandmother; and that another horrible boulder, that tops off another peak two leagues away, was their first grandfather; and in keeping with this line of thoughu, they think that all the boulders and rocks that make up this Barraguán (high promontory of rock, with hardly a speck of dirt), they say that each rock is one of their ancestors; and for this cause, even when they bury their dead, and with them, bread and beer for the journey of the souls; with all this, having passed a year, they dig up the bones, and take them to the shadow of their grandmother, putting them in the cavities which are formed in the rocks of this Barraguán, in which are found a large number of skeletons, without their having turned into rock like they believe.

The Indians of the Mapoya nation, call that rock, which finishes off and serves as chapiter to the Barraguán peak, Uruana; and they say, that it is the root of all the people of their nation, and for this reason they like to call themselves Uruanayes, and they string up this root with a chain of chimeras and foolish notions. (Gumilla 1944 [1741]:109-110, our translation).

Mountains were also thought to be the dwelling of certain spirits:

The Piaroa [Wothuha] *have masters or herb doctors, whose obligation it is to blow and recite over all the food they serve the women who have just given birth, and before they can go outside, the husbands send him a gourd full of caraña so that he may blow on it, and with this and some roots that they send, then they are able to go outside, making sure to paint themselves first with this caraña, so that she and the child will not get sick; and the root that they must carry with them, so that if they go close to some mountain, they wave it before it, so that the devil that is in that place will not take away the newborn baby.* (Bueno 1965:69, our emphasis; our translation)

In some cases, as among the Tamanaco, it was thought that some mountains had a sort of "master" who was in control of natural elements such as lightning or rain (Gilij 1965 III: 46).

Rock formations high on mountains were often taken to be the representation of deceased ancestors (cf. Gumilla, above citation; Overing & Kaplan 1988: 375). Cracks or openings in these high places were often used as burial grounds:

Those [Mapoyo] *who die in the forest, are buried in the ground if they are commoners; but if they are chiefs or medicine men, they put the corpse, carefully bound in bark strips and poles, in the cave, and once the flesh is consumed, they place the clean bones on the highest rock, making for this purpose a long ladder, which once used, is burnt, and the people go to their houses to mourn and cry, for 4 or 5 days, the death of these superiors* (Bueno 1965 [1788-1801]:70-71, our translation).

Caves were also used as places of solitary reclusion by shamans (Gilij 1965 II: 101) or as the recepticle of sacred instruments. Bueno describes an elaborate cult built around the **cachimé**, a musical instrument highly venerated by the Indians in his mission. They had periodical ceremonies in which they would retire to a site specially prepared for the occasion (Bueno 1965: 93). There, in a special hut constructed to house the **cachimé**, they would celebrate dances led by costumed "Maestros". The **cachimé** was kept in a secluded cave and no women were allowed to see it, "*The males, although not commonly, may see it, but the females only on pain of death.*" (Ibid.: 94). The caves, where the **cachimé** was stored were visited by the Indians before commencing various activities:

This Cachimé is highly venerated and they believe that, after death, they will go to reign with her in the cave where it is hidden...When they go out on an expedition to the forests, whether it be to hunt, eat fruits, fish, make curare, etc., they first visit the place where they have the Cachimé and with various ceremonies they bid farewell, praying for success in the task they are undertaking.

One Indian woman assured me that some Indians, who, having the intention to kill some one with poison, consult with the Cachimé and it responds in a melancholy tone, giving them the instructions for the curse: this is not lacking in foundation when it comes to beliefs. (Bueno 1965 [1788-1801]:94, our translation).

Caves were also associated with culture heroes. In Tamanaco territory, in the northern sector of our study area, a cave formed by the superposition of large boulders was considered to be the " House of Amalivaca", the Tamanaco culture hero, and a large stone formation nearby was called his drum (Gilij 1965 III: 29). The petroglyphs found on the ceiling of another cave were also attributed to Amalivaca (Gilij 1965 II: 200). This cave probably corresponds to BO-25 in this study. Another specific reference to sites with petroglyphs is reported by Cassani (1967), who wrote the history of the Jesuit missions in the seventeenth and early eighteenth centuries. Cassani makes reference to the use of a petroglyph site among the Sáliva, located in the SW portion of our study area, for oracular consultation.

It was enthroned in a temple, or uninhabited place...where there was an opening in the rocky cliff, upon which there were engraved, as with a chisel, several figures, which, it was made to understand, were not the product of human hands: because in them was proportioned and perfect cruelty; in this cliff was the oracle, and the tongue of the Devil, because there it responded to the problems, or questions, that the Saliva Indians, who were naturally inclined, made to it. (CASSANI 1967 [1741]:269-270, our translation).

In the Upper Orinoco, south of our study zone, Arawak-speaking Indians, such as the Guarekena, inhabiting the area at the present time, have a series of beliefs concerning the petroglyphs found on boulders on the Orinoco and its tributaries. They believe that the petroglyphs are marks left by culture heroes in mythical times, in their wanderings over the territory. These sites are subject to strict avoidance sanctions, and if seen, particularly by women or persons without sufficient power, bad dreams or sickness may result (GONZALEZ ÑAÑEZ: 1980 and personal communication 1990).

References to rock painting are infrequent in the ethnohistoric literature. Only one reference to the Sáliva has been found, where, as seen in the following citation, sites containing rock art were used for consultation:

Following their customs, they order their sorcerors to consult with the devil; because to consult with this which is found in a high rock where several paintings can be seen, and which are made with such art and in such a form, that it could not be made except by diabolic virtuosity. (ARRELLANO MORENO 1964:519, our translation).

Ethnographic references to the utilisation of sites with rock paintings are also rare. The following fragment of a Piaroa myth, however, provides exceptional insight into the association of pictographs with mythical figures, the supernatural danger associated with the paintings, their faculty for both inflicting damage, as well as their protective function, and the possible territorial significance of their placement. (See SCARAMELLI 1992: 58):

...Kwoimoi the venomous snake, had been wandering around there. It should be known that that mountain is the center of the world for the Piaroa...They say that it was there where Kwoimoi gave the names to the poisonous animals, and there also where he handed over the poison, since Kwoimoi is himself the very same poisonous snake. The animals got their poisonous teeth from him

But this happened a long time ago, before we were born. They say that once a man discovered the dangerous den of Kwoimoi, on the other side of the mountain. The man was out hunting, and he was sure he saw the poison, that prohibited thing, and later he went on his way without suspecting that he could not look at the poison. He started home, when all of a sudden it began to rain, and the wind started blowing hard, and it thundered and lighteninged. He got near his **churuata** *and on the path, a poisonous snake bit him. All this happened where Kwoimoi, the poisonous snake, mixed and painted the venom.*

They say that on the other side of the mountain there are even more rock paintings than on this side, and that the man who saw them died. He saw all kinds of painted figures, and that is why the snake bit him. But before he died he was able to tell about what he had seen in the rocks. He said this: "Over there are the painted figures and woven baskets where the snakes coil up. Kwoimoi was there also".

Kwoimoi prepared the poison, painted the figures on the rock, even over where the water springs out of the mountain. That place can only be seen by the animals. If men see it, they die. If somebody wants to die, let him go see it. But the mountainsides on this side aren't dangerous. A long time ago, blowing **madyaka**, *magic wax, on this side, they painted the figures to counteract the poisonous snake. And the snake doesn't dare come around here.*

In those days the Piaroa first imagined the figures, then they sang near the mountain, then, finally, they filled the walls of the rock with paintings. Only then did they go home.

The man, who didn't know anything about this, discovered the secret: but the poisonous snake bit him and the hunter died. From then on, we can never pronounce the name of that mountain (BOGLAR 1978:84, our translation).

In this passage, we find reference to several important elements of the Piaroa cosmovision, which could be relevant to the comprehension of the rock paintings found in the caves of the area. On the one hand, the territorial distinction between distant/venomous/dangerous and close/non-venomous/safe coincides with a conception of the "other" as opposed to "us". Both "other", and distant territory are feared as powerful, untamed, and chaotic, in contrast to the ideal "us" with its domestic space. The latter are characterized by the values of restraint, order, and beauty, as defined by moderation, personal productivity and knowledge (OVERING 1989). In the excerpt of the myth above, we are able to see how pictographs in distant territories are considered to be very dangerous, mortal to the unwary observer, having been painted in poison by Kwoimoi, the culture hero associated with madness and uncontrolled cultural knowledge (Ibid.). Pictographs in the domestic territory, however, are considered to be charmed to protect the occupants against the encroachment by the evil snake and his mortal poison. In this case, it is clear that rock art is incorporated into the cultural conception of the landscape, and serves to reinforce cultural prescriptions and prohibitions.

The excerpt also illustrates the significance of certain geographic elements in the definition of the indigenous worldview. The sacred mountain as the center of the world, the "den", perhaps referring to a cave, of Kwoimoi on the other side of the mountain, and the paintings found near the spot "where water springs forth from the mountain," can all be interpreted as liminal spaces that serve as metaphors for the connection between different spheres of the world: caves as the connection to the terrestrial underworld, springs and waterfalls as the connection to the aquatic underworld, and the mountain as the connection with the celestial realm. Wind, thunder, and lightning also played a role as menacing elements that augur the death of the man who ventured into Kwoimoi's den. It is also of particular interest that Kwoimoi's den was the place where the animals received their names, and also their poison. The motifs painted by Kwoimoi were only to be seen by the

animals. The Piaroa believe that animals and certain large fish are sources of illness when eaten without the proper preparation by the local shaman, who must blow over the meat prior to consumption. This passage of the myth appears to be referring to the origin of illness and death, and may help us to understand the preponderance of animal and fish motifs in the rock paintings in the Piaroa territory.

The foregoing review of the cosmovision, the sacred nature of various geographic features, and references to ritual activities carried out in the vicinities of caves and/or rock art, allow us now to suggest possible functions attributable to the different contexts where paintings and petroglyphs have been found in our study area:

1) Petroglyphs in open–air sites: These spaces may have been conceived as areas reserved for restricted activities, perhaps visited only by certain portions of the population. The presence of axe polishing grooves on boulders associated with the petroglyphs suggests their utilization by men. Contemporary ethnographic evidence for proscriptions on visitation by women and children may give some support to this suggestion. The placement of some of the petroglyphs on hilltops flanking the river, also associated with polishing grooves, may indicate a use as sentinels for surveillance of the up and downstream areas, and also implies masculine activities pursued during the vigilance. The placement of the glyphs on rocks that were seasonally flooded may have had some significance in the reckoning of time in this area, indicating the commencement of the rise or fall of the river, and the extent of the drought or abundance of rain in years of extreme fluctuations. Frog motifs are frequent in these contexts, and frogs are notoriously connected with a preoccupation with the commencement of the rainy season in the lowland tropics (Rivas 1990).

2) Small caves with petroglyphs or paintings. The common characteristics of these two types of context, such as a limited capacity for occupation, the difficulty of viewing the art, the nearness to habitation sites, the limited number of designs, the lack of superimposition and stylistic differentiation, leads us to propose similar types of function. The references to the use of caves as receptacles for sacred instruments or for solitary rituals such as oracular consultation, or shamanistic retreats would seem to fit in with the characteristics of these caves. Only two cases of burial were found in association with this type of context, but it is possible that this was a more widely distributed practice, the evidence of which has been removed or disintegrated over the years.

3) Paintings in open–air sites. These sites are particularly difficult to interpret due to the lack of associated artifacts and to their distance from any habitation sites. The reference cited by Bueno as to the celebration of periodical rituals in areas distant from their living quarters could be of some significance in the interpretation of these contexts. One bit of ethnographic information lends support to this interpretation: José Reyes, a Mapoyo informant who accompanied us to several of these sites, mentioned that when he was a boy, his village would set up a temporary camp in the vicinity of one of these sites during Easter week. The temporal utilization of the site during a time of religious significance (the Mapoyo have been nominally Catholic for several generations) seems to parallel the practices described by Bueno. The depiction of anthropomorphic figures with ritual dress in the paintings at several of these contexts could lend credibility to this interpretation. The variety of painting styles and the relatively large number of motifs would suggest long-term usage for these sites, perhaps by different groups. Alternatively, the variety of painting styles may have been the result of the participation of guests, invited to partake in communal festivities.

4) Large caves with rock paintings. These contexts present us with the greatest amount of information for an interpretation of the types of ritual activity that may have been associated with them. The prolonged utilization of these contexts through time suggests that their sacred character was established early in the occupation of the area. Even in the face of population displacement and migrations, the sites maintained their sacred status. The large dimensions of most of these sites, and their majestic and commanding view, suggests a use for activities involving numerous individuals, such as propitiatary rites or initiation ceremonies. Iconographic analysis has shown the existence of several styles which offer insight into dominant themes of the rock art. On the one hand, many motifs suggest the representation of mythical figures, both of a semi-anthromorphic form, in ceremonial dress, or in zoomorphic "disguise"; the Piaroa in the area today identify several of the animals as representations of their cultural heroes in animal form (Scaramelli 1992). Interestingly, the Pumé (Yaruro) of the Apure plains decorate the gourds used by shamans as maracas with mythical figures highly reminiscent of these motifs commonly found in the rock art of our study area (Petrullo 1939). On the other hand, the complex range of animal species illustrated in one of the painting styles could be suggestive of reenactments of creation myths or have to do with hunting and fishing rites (cf. Reichel-Dolmatoff 1971). Most of the species represented do have some sort of utilitarian value; however, a more detailed analysis would be required before giving a "functionalist" interpretation of the paintings. At the same time, it is interesting to point out that plant species are rarely, if ever, depicted, at least in a recognizable form. Food taboos are common in Orinocan groups, and are especially related to the products of hunting and fishing, which, as noted above, is considered to be extremely dangerous if ingested without the proper rites. Other figures at these sites could be interpreted as masked figures, and figures playing some sort of flute, both very common elements in rites described in the historical and ethnographic accounts for the area. For example, among the Piaroa, Overing has described the abode of the Tiarawa gods, who were the source of productive powers, as "filled with each type of edible food" (1989: 167), and the hallucinogenic visions of the *ruwang* (Piaroa wizard, or "good" shaman) were visions of increase that replenished the jungle of plants and animals. The fertility goddess, Chehern, had a box of curing chants, accompanied by the "beautiful light of her songs, along with a long cord of beads that had all the colors of the rainbow, while another fringe of beads hung down from her hammock; her crown of toucan feathers lay on a rafter." (Overing 1989,

our emphasis). For a well-illustrated example of the relation among caves, rock art, and hunting ritual from the Columbian Amazon, see REICHEL-DOLMATOFF (1971). Basketry and designs suggesting a woven format are frequent in the large caves. In many Amazonian groups, basketry is a masculine activity closely linked with the acquisition of ritual knowledge and manhood (cf. GUSS 1989). Finally, it is probable that some of the motifs may be representations of hallucinogenic imagery, or phosphenes (KNOLL *et al.* 1963), related to shamanistic ritual, as suggested for rock art in Columbia (REICHEL-DOLMATOFF 1978) and South Africa (LEWIS-WILLIAMS 1985).

The disposition of designs in the larger caves only rarely suggests any relation among the elements. Generally, the motifs are unbounded, non-lineal, and difficult to fully appreciate from an upright position. Superimposition is not only frequent, but seems to play an important part in the building up of the painted areas through time as a kind of graphic memory. A sense of collective participation in the enactment and reenactment of the creative act is reinforced by the accumulation over time of separate, unique motifs. In this sense, there is no finished product, no "text" to be read. This could be interpreted as a metaphor for the distinctly "egalitarian" nature of the societies in the Orinoco area, in which each member had access to the acquisition of knowledge, and to participation in the ritual activity. We should not, however give too much emphasis to the "egalitarian" aspect of these societies, since it may mask important cleavages that exist between segments of some "acephalous" societies; these divisions may run along gender lines or as moiety or clan divisions. Therefore, in the realm of ritual, esoteric knowledge may provide the means for distinction within these "egalitarian" societies, setting junior off from senior, initiated from non-initiated, and male from female (cf. BOGLAR 1980, TURNER n.d.). It could be argued that the representation of distinctly masculine activities dominates in the large caves: hunting, fishing, preparation of poisons, basket making, and the use of hallucinogens and the elaboration of motifs that graphically express these "visions". Therefore, these contexts may have served as exclusive ceremonial locales for men and initiated youths.

Other archaeological evidence also contributes to a functional interpretation of these contexts. The frequent occurrence of shallow pits suggests grinding activity of some kind, perhaps to prepare hallucinogens, pigment for body painting, or for rock painting. The large areas apparently smeared with red pigment suggests the need for preparation of paint in the site itself. An alternative to this suggestion would be the use of caves for the preparation of poisons, such as curare, which were elaborated with a combination of ingredients, among which figured ground quartz crystals (SCARAMELLI 1992). Since poisons are associated with hunting and sorcery, both of which are "dangerous" and highly aggressive activities, it is significant that they were elaborated outside the "safe" domestic space of the compound.

The use of the large painted caves as burial grounds could also have considerable antiquity, although, for the moment, we have not located burials that can be definitively associated with the earliest occupations. As we noted, most of the ceramic remains pertain to small bowls or jars, neither of which suggest a use as burial urns. They may have been deposited to accompany burials which have long since disintegrated.

Further analysis of the possible association of different elements in the cave contexts may provide further clues a to the interpretation of the activities carried out in them. It would be important to see if there is a clustering of different types of motifs in different sectors of the caves, that may relate to specific ritual activity or types of mythical representations. GREER (1995, 1998) has noted a relation between certain types of painted motifs and the areas of caves where burials are found, or which seem most suitable for burials, even when burials are not present. This clustering of motifs would also provide important information as to the sequence of the paintings, and their possible contemporaneity. The analysis of the spatial distribution of ground pits, ceramic materials, lithic artifacts, burials, and paintings may be illuminating in the interpretation of special activity areas.

A more detailed analysis of the distribution of styles and of specific design elements in the different contexts defined could eventually provide information on particular activities related to the use of the sites. There is even some evidence that could prove helpful in defining individual authorship of specific styles, and the possible visitation of "ceremonial sites" by persons who left their unique signature in the form of certain design elements. As GREER (1995) has noted, the stylistic complexity of some caves, especially BO-35, suggests its utilization for regional congregations through time, in which visitors from distant areas painted designs in their own style. Further ethnographic exploration as to the symbolic meaning of design elements and their use today may also provide clues for the interpretation of these sites and their place in the lives of the Orinocan peoples. At the same time, only archaeological investigation can show the time depth of the sacred landscape referred to in the ethnographic accounts.

FINAL REMARKS

As has been shown, the analysis of style and function in rock art contexts offers a unique opportunity for the interpretation of socially and culturally significant patterns in the archaeological record. The integration of the data on rock art style: technique, pigment, color, composition, etc., into its possible functional context, determined by accessibility, ease of viewing, size, location, etc., can provide a powerful tool for the interpretation of the possible meaning of these sites for their users through time. The Orinocan peoples clearly distinguished between different types of context when elaborating their rock art. We have defined four distinct contexts, that evidently played different roles in the ritual life of the occupants of the region: open air sites with petroglyphs, open air sites with pictographs, small caves with rock art (both pictographs and petroglyphs) and large caves with pictographs. While some of the differences between the contexts may be due to geographic or temporal variation, we would argue that it is more profitable to understand the differences in functional terms, as related to diverse ritual activities: oracular consultation, shaman's retreats, initiation rites, burial sites, etc.

In the Orinocan case, the relation of these sites to nearby

habitation sites provides insight into the nature of ritual practice in these societies. The long-term utilization of many sites that share a similar configuration of elements points to regional structures of religious thought, in which many culturally and linguistically distinct societies participated with local variations. This points to the existence of pan-regional, and pan-cultural traditions that existed, within which individual groups or tribes constructed and maintained their identity in spite of an overall similarity in social structure, and "mode of production." The archaeological record, then, has an important role to play in the tracing of these areal traditions, such as those defined for the Northwest Amazon, for Guayana, and for the Tupi-speaking peoples of the Amazon, that are now being recognized in ethnographic literature (Arvelo-Jiménez & Biord 1994; Descola 1992, 1996; Turner 1984).

The use of caves, boulders and outcroppings of rock as "frames" for pictographs and petroglyphs, and as contexts for ritual activity, hints at the metaphorical significance of these sites in the definition of cosmovision, and the understanding of humanity's place in "the order of things" for the people that created and used these settings. Culturally marked "natural" sacred spaces formed an essential part of the territorial and social definition of the local inhabitants. The landscape encompassed both mythical and "real" time, origins and final destinations. Here we are not encountering a clear-cut division between man and nature, nor between nature and the supernatural, nor the ordinary and the exceptional. Much of the original meaning of these spaces and the representations found in them may be lost to us. However, we have argued that the analysis of contextual variation of rock art provides a complementary approach to materials which have all too often been ignored or disdained as intractable or susceptible to mere speculation.

ACKNOWLEDGEMENTS

The fieldwork for this paper was carried out as a part of the "Proyecto de arqueología y espeleología histórica de la región de impacto del Complejo Los Pijiguaos, Estado Bolívar," and was originally financed through the Convenio MARNR/BAUXIVEN (1987-89); further financial support was generously provided through the Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico of the Universidad Central de Venezuela (1989-1994). We appreciate the support and collaboration of these institutions. Our thanks to the many local informants, colleagues, and students who have accompanied us in the recording of the rock art over the years.

A preliminary version of this paper was presented at the Symposium "Resultados recientes en arqueología regional de Venezuela", XLIII Convención Anual de AsoVAC, in November of 1993, and in the graduate course "Style and Function" offered by Prof. Leslie Freeman, Winter Quarter, 1995, Department of Anthropology, University of Chicago. We would like to thank Prof. Freeman for his stimulating comments. We have also benefited from discussions with John Greer, Francisco Javier Fernández, Pedro Rivas, and Miguel Ángel Perera, and especially appreciate the editorial comments made on the text by Prof. Franco Urbani and Rafael Carreño.

BIBLIOGRAPHY

Arellano Moreno A. 1964. *Relaciones geográficas de Venezuela*. Biblioteca Nacional de la Historia. Caracas.

Arvelo-Jiménez N. & H. Biord. 1994. The impact of conquest on contemporary indigenous peoples of the Guiana shield: The system of Orinoco regional interdependence. En: A. Roosevelt (Ed.). *Amazonian indians. From prehistory to the present*. The Univ. of Arizona Press, Tucson, p. 55-78.

Barse W. 1990. Preceramic Occupations in the Orinoco River Valley. *Science*, 250: 1388-1390.

Bogatyrev P. 1971. *The Functions of Folk Costume in Moravian Slovakia*. Mouton, The Hague, Paris.

Boglar L. 1978. *Cuentos y mitos de los Piaroa*. Universidad Católica Andrés Bello. Instituto de Investigaciones Históricas, Centro de Lenguas Indígenas, Caracas.

—— 1980. Creative Process in Ritual Art: Piaroa Indians, Venezuela. In D. L. Brewman & R. A. Schwartz (Eds.). *Spirits, Shamans and Stars: Perspectives from South America*. Walter de Gruyter, New York, p. 233-254.

Brites N. 1994. *Espacios y tiempos sagrados: tradiciones y ritos en las prácticas funerarias de los grupos Wánai y Wóthuja del sector Parguaza – Suapure, edo. Bolívar*. Univ. Central Venezuela, FACES, Escuela de Antropología, Trabajo Final de Grado. Partially reprinted in "Las prácticas funerarias de los grupos Wánai y Wóthuja del sector Parguaza – Suapure, edo. Bolívar – Venezuela". *Bol. Antropológico*, ULA, Mérida, 34, 1995, and *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 40: 84-93, 1997.

Bueno R. 1965. *Tratado histórico*. Biblioteca de la Academia Nacional de Historia, Col. Fuentes para la Historia Colonial de Venezuela. Vol.78. (Original 1800).

Cassani J. 1967. *Historia de la Provincia de la Compañía de Jesús del Nuevo Reyno de Granada en la América*. Academia Nacional de la Historia. Caracas. (Original 1741).

Chaffanjon J. 1889. *L'Orenoque et le Caura*. Librairie Hachette et Cew. Paris. Translation by J. Lecoin, preliminary study by M. A. Perera, *El Orinoco y el Caura*. Ed. Organización Orinoco, Caracas, 311 pp., 1986.

Clegg J. 1987. Human Picturing Behavior and Study of Prehistoric Pictures. *Rock Art Research* 41: 29-34.

Cruxent J. M. 1947. Pinturas rupestres de El Carmen, en el río Parguaza, estado Bolívar, Venezuela. *Acta Venezolana* 2: 83-90.

—— & M. Kamen-Kaye. 1950. Los indios del Autana. *Memoria Soc. Ciencias Naturales La Salle* 10(26): 12-23.

—— & I. Rouse. 1982. *Arqueología Cronológica de Venezuela*. Ed. Ernesto Armitano, Caracas. (Original English edition 1958-1959).

de Saussure F. 1982. *Curso de Lingüística General*. Editorial Losada. Buenos Aires.

Descola P. 1992. Societies of Nature and the Nature of Society. *Conceptualizing Society*. A. Kuper. Routledge, London and New York.

—— 1996. Constructing natures: Symbolic ecology and social practice. In: P. Descola & G. Palsson (Eds.). *Nature and Society: Anthropological Perspectives*. Routledge, London, p.82-102.

Gili F. S. 1965. *Ensayo de Historia Americana*. Biblioteca de la Academia Nacional de Historia. Col. Fuentes para la Historia Colonial de Venezuela, vols. 71-73. (Original 1773-1782).

Greer J. W. 1995. *Rock Art Chronology in the Middle Orinoco Basin of Southwestern Venezuela*. University of Missouri. Dept. of Anthropology, Unpublished Ph.D. Dissertation.

—— 1998. El arte rupestre del sur de Venezuela: una síntesis. *Bol. Soc. Investigaciones de Arte Rupestre de Bolivia*, 11. Reprinted in *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 42: 54-68.

Gumilla, J. 1944. *El Orinoco Ilustrado*. Editorial ABC. Bogotá.

(Original 1741).

Guss D. 1989. *To weave and sing: Art, symbol, and narrative in the South American rain forest*. Univ. of California Press, Berkeley and Los Angeles.

Henley P. 1975. Wánai: Aspectos del pasado y del presente del grupo indígena Mapoyo. *Antropológica*, Caracas, 42: 29-52.

—— 1983. Los Wánai (Mapoyo). In: *Los Aborígenes de Venezuela*. Fund. La Salle Cienc. Nat., Caracas. Vol. 2.

Humboldt A. 1985. *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*. Monte Avila Editores. Caracas. (Original 1816).

Knoll M., J. Kugler, O. Hofer & S. D. Lawder. 1963. Effects of Chemical Stimulation of Electrically-Induced Phosphenes on their Bandwidth, Shape, Number, and Intensity. *Confinia Neurologica* 23: 201-226.

Layton R. 1985. The Cultural Context of Hunter-Gatherer Rock Art. *Man* 203: 434-453.

Lewis-Williams J. D. 1985. Testing the Trance Explanation of Southern African Rock Art: Depictions of Felines. *Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici* 22: 47-62.

Mattei-Muller M.-C. 1985. Fragments de mythes Wanai. *Amerindia* 10: 127-136.

Monod J. 1970. Los Piaroa y lo invisible: ejercicio preliminar a un estudio sobre la religión Piaroa. *Boletín Informativo de Antropología*. IVIC, Departamento de Antropología, Caracas, XII: 5-21.

Oolbenin B. 1971. Petr Bogatyrev and Structural Ethnography: Introduction. In Bogatyrev P. *The Functions of Folk Costume in Moravian Slovakia*. Mouton, The Hague – Paris.

Oliver J. 1998. *El Centro Ceremonial de Caguana, Puerto Rico: simbolismo iconográfico, cosmovisión y el poderío caciquil taíno de Boriquén*.. Fundación Arqueológica, Antropológica e Histórica de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico. BAR International Series. British Archaeological Reports, Oxford. In press.

Overing J. 1989. The aesthetics of production: the sense of community among the Cubeo and Piaroa. *Dialectical Anthropology* 14: 159-175.

—— & M. R. Kaplan (1988). Los Wóthuha. In: W. Coppens (Ed.). *Los Aborígenes de Venezuela*. Fundación La Salle Cienc. Nat., Caracas, Vol. 3: 307-410.

Perera M. A. 1971. Contribución al conocimiento de la espeleología histórica en Venezuela. II Parte. La arqueología hipogea del Orinoco Medio, Territorio Federal Amazonas. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 3(2): 151-163.

—— 1983. Sobre un cementerio Piaroa en el río Parguaza, distrito Cedeño, estado Bolívar. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 20: 29-38.

—— 1988. *Etnohistoria y espeleología histórica en el area de influencia inmediata de Los Pijiguaos*. Convenio MARNR/BAUXIVEN. Proyecto de arqueología y espeleología histórica en el area de influencia del Complejo Los Pijiguaos, edo. Bolívar. Caracas. Unpublished report.

—— & H. M. Moreno. 1984. Pictografías y cerámica de dos localidades hipogeas de la penillanura del norte, T.F.A. y Dto. Cedeño, Estado Bolívar. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 21: 21-32.

Petrullo V. 1939. The Yaruros of the Capanaparo River, Venezuela. *Bureau of American Ethnology Bulletin, Anthropological Papers* 123 (11): 167-290.

Reichel-Dolmatoff G. 1971. *Amazonian Cosmos: The Sexual and Religious Symbolism of the Tukano Indians*. University of Chicago Press. Chicago.

—— 1978. *Beyond the Milky Way: Hallucinatory Imagery of the Tukano Indians*. University of California Press. Los Angeles.

Rivas, P. 1990. *Arqueología de rescate en Caicara del Orinoco: Subproyecto estudio de los petroglifos de Punta Cedeño*. Convenio MARNR/BAUXIVEN. Proyecto de arqueología y espeleología histórica del área de influencia del Complejo Los Pijiguaos, edo. Bolívar. Caracas. Unpublished report.

—— 1993. Estudio preliminar de los petroglifos de Punta Cedeño, Caicara del Orinoco, estado Bolívar. In: Francisco Javier Fernández & Rafael Gasson (Edits.) *Contribuciones a la arqueología regional de Venezuela*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas, p. 165-198.

Roosevelt A. 1980. *Parmana: Prehistoric Maize and manioc Subsistence along the Orinoco and Amazonas*. Academic Press, New York.

Rouse I. 1978. The La Gruta Sequence and its implications. In: *Unidad y variedad. Ensayos en homenaje a José M. Cruxent*. E. Wagner & A. Zucchi (Edits.). Edic. Centro Estudios Avanzados, IVIC, Caracas, p. 203-229.

Scaramelli F. 1992. *Las pinturas rupestres en el Parguaza: Mito y Representación*. Universidad Central de Venezuela. Escuela de Antropología. Trabajo Final de Grado. Caracas. Reprinted in *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 31: 1-96, 1993.

—— & K. Tarble. 1996. Contenido arqueológico y etnográfico de los sitios de interés espeleohistórico del Orinoco medio, Bolívar, Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 30: 20-32.

Sujo Volsky J. 1975. El estudio del arte rupestre en Venezuela. *Montalban*, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, (4): 709-859.

SVE-Sociedad Venezolana de Espeleología. 1996. Catastro Espeleológico Nacional. Bo.56 to Bo.82. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 30: 72-85.

Tarble K. & F. Scaramelli. 1995. Una correlación preliminar entre estilos cerámicos y el arte rupestre del municipio autónomo Cedeño, edo. Bolívar, Venezuela. *Actas del XV International Congress for Caribbean Archaeology*, San Juan, Puerto Rico, Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe. pp. 581-594.

—— & A. Zucchi. 1984. Nuevos datos sobre la arqueología tardía del Orinoco: La Serie Valloide. *Acta Científica Venezolana* 35: 434-445.

Turner T. 1984. Dual opposition, hierarchy and value: moiety structure and symbolic polarity in Central Brazil and elsewhere. In: *Différences, valeurs, hierarchie: textes offertes a Louis Dumont et reunis par Jean Claude Galey*. In: J.-C. Galey (Ed.). Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, París, p. 335-370.

—— n.d. The sacred as alienated social consciousness: Ritual and cosmology among the Kayapo. In: L. E. Sullivan (Ed.). *Le religioni indigine delle Americhe*. Editoriale Jaca, Milan, Book. 6.

Urbani B. 1996. Una carta poco conocida de Alexander von Humboldt referente a los petroglifos de una cueva en La Urbana, estado Bolívar, Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 30: 33-37.

Valencia R. de & J. Sujo Volsky. 1987. *El diseño en los petroglifos venezolanos*. Fundación Pampero. Caracas. 390 pp.

Vargas Arenas I. 1981. *Investigaciones arqueológicas en Parmana*. Academia Nacional de la Historia, Caracas.

Williams D. 1985. Petroglyphs in the Prehistory of Northern Amazonia and the Antilles. *Advances in World Archaeology* 4: 335-380.

Zucchi A. & K. Tarble. 1984. Los Cedeñoides. Un nuevo grupo prehispánico del Orinoco Medio. *Acta Científica Venezolana* 35: 293-309.

——, K. Tarble & J. E. Vaz.1984. The ceramic sequence and new TL and C14 dates for the Agüerito Site of the Middle Orinoco. *Journal of Field Archaeology* 22: 155-180.

GLOSARIO CRIOLLO RELACIONADO CON LAS CAVIDADES VENEZOLANAS

Rafael Carreño
Sociedad Venezolana de Espeleología.
Apartado 47.334, Caracas 1041-A
Email: *rafaelcarreno@hotmail.com*

RESUMEN

Se analiza el uso y significado de una muestra de 61 palabras que conforman un glosario espeleófilo venezolano utilizado por la población criolla, es decir el conglomerado cultural no-indígena. Este fue compilado y/o inferido principalmente a partir de fuentes bibliográficas. En lugar de considerar la terminología científica, se prestó atención a los usos populares del apelativo que denota cavidad, así como la terminología divulgativa. En ellos la población de habla hispana caracteriza coloquialmente los orificios ya sean fenómenos kársticos propiamente dichos, cavidades artificiales o aberturas de pequeñas dimensiones como abrigos, oquedades o madrigueras. Además de los sinónimos, los vocablos relacionados con las cuevas ocasionalmente representan metáforas o tienen varios significados diferentes al considerado como convencional entre espeleólogos. Algunos lexemas se relacionan con cavidades figuradas o sobrenaturales que se alejan de la denotación morfológica. Con el tiempo un apelativo puede desaparecer o en todo caso se llega a integrar como una redundante anteposición de un topónimo. Un vocablo genérico también puede ser usado en forma de topónimo.

Palabras Clave: Glosario, cuevas, simas, manantiales, karst, sinónimos, homónimos, regionalismos, criollo, etnografía.

ABSTRACT

Popular vocabulary related to venezuelan caves.

A vocabulary of 61 Spanish words used in Venezuela to refer to caves is presented. Synonyms for "cavity" as colloquial expressions were noted in the field, inferred from its usage, and bibliographic sources. This list only includes the "criollo" (non-indigenous), terms for different kinds of natural, artificial or minor spaces like dens. Both homonyms and metaphors for "cave" have been included. Also, examples are given of mentions that are related to supernatural aspects of caves where the geological point of view are secondary. Some words are in disuse, have been transformed, preserved coupled to a toponym, or used as a redundant preposition of a toponym. Occasionally generic words are used as a toponym.

Key words: Glossary, caves, shafts, karst, synonyms, homonyms, colloquial words, ethnography.

INTRODUCCION

Al revisar los glosarios relativos al karst publicados en diversos países se encuentran escasos vocablos de procedencia latinoamericana (Monroe 1972). En muchos idiomas se han realizado compilaciones referentes al glosario espeleológico, como por ejemplo en francés, alemán, esperanto, ruso, italiano, húngaro, español, etc. Entre los materiales bilingües predominan el alemán, el inglés, el japonés y el húngaro (UIS 1989-1996, Kósa 1998). En muy pocos casos se profundiza hasta encontrar zonas donde localmente exista un repertorio que se diferencie del léxico del resto de un país (Polrot 1996). Ocasionalmente aparecen trabajos que reflejan la jerga o argot del propio grupo de exploradores subterráneos que se puede considerar como neologismos (Delanghe 1993). Las nociones multilingües de la minería suelen tratarse aparte (Novitzky 1958), aunque recientemente se han tendido a integrar los diversos estudios relativos al subsuelo.

En ese contexto los glosarios espeleológicos suramericanos parecen no haber sido abordados. Un breve sondeo evidenció ciertas diferencias en cuanto a la forma de expresión y en cuanto al contenido de los conceptos (Carreño 1997). Tras esa revisión inicial, se separó una serie de vocablos relacionados con formas superficiales que tienen un dudoso vínculo con la espeleología. Dichos conceptos pueden ser ambiguos o no denotan exclusivamente espacios subterráneos. Este grupo de nociones generalmente se refiere a pequeños nichos, pozos de agua, madrigueras de animales, obras de excavación, etc. (Carreño 1999).

Por otro lado es frecuente que los apelativos que identifican a diferentes estructuras kársticas o mineras se utilicen a manera de topónimos fuera de las áreas kársticas o mineras. Es por ello que, en terrenos alejados de las cordilleras pueden hallarse caseríos denominados La Gruta, La Mina, El Hoyo, La Hoyada, La Tapa, El Encanto, El Boquerón, La Guaca, El Corral de Piedra, El Puente de Piedra, etc. (OCEI 1994).

Recientemente se realizó un diccionario bilingüe español-inglés, como material de consulta para quienes deseen explorar cuevas en Latinoamérica (Carreño & Urbani 1999). Sin embargo en un trabajo más exhaustivo deberían participar espeleólogos de varios países para actualizar las variantes locales.

El objetivo general del presente trabajo ha sido agrupar y organizar los datos existentes con respecto al vocabulario utilizado por los criollos no-indígenas. El tema se limita a lo relacionado con las cavidades, prestando especial atención a los apelativos referidos a aberturas kársticas, independientemente de su morfología o tamaño.

MATERIALES Y METODOS

Antes de presentar el inventario es necesario conocer ciertos criterios que sirvieron para interrelacionar lo lingüístico y lo espeleológico.

En la revisión se hace constante referencia al nombre genérico de las estructuras *kársticas*. Dicho extranjerismo de origen esloveno, fue usado en estas páginas debido a que en Venezuela se carece de un significante autóctono equivalente.

El *karst* alude a terrenos irregulares, generalmente de roca caliza, que por su relativa permeabilidad y solubilidad se hallan agrietados y con escaso drenaje superficial. Una de las características morfológicas más notables del *karst* es que en él suelen hallarse cuevas (Monroe 1972: 11, Beck 1982: 5). Se ha usado aquí el calificativo de *kárstico* para identificar a las cavidades naturales que se han abierto gracias a fenómenos geológicos sin intervención del hombre. Hemos diferenciado a éstas de los túneles u otras estructuras de origen antrópico al especificar el carácter artificial de tales localidades mineras o urbanas.

Con el calificativo de *criollo* identificamos lo autóctono, excluyendo a la vez lo foráneo, lo elitesco y lo indígena. Este adjetivo puede aplicarse a animales, plantas, artefactos o fenómenos culturales. Nuestra acepción venezolana de *criollo*, se refiere a un amplio conglomerado cultural mestizo, pero netamente hispanoparlante. No hay que confundir lo *criollo* con el *creole* o *papiamento* de las islas Antillas que evidencia influencias dialectales de otras lenguas europeas y africanas.

En Venezuela el idioma oficial es el castellano, y la mayor parte de la población domina únicamente esta lengua. En este primer artículo se ha seleccionado solamente lo relativo a la cultura popular, a pesar de que esta separación es arbitraria; se reconoce que no es posible deslindar con mucha precisión lo criollo, lo erudito, lo extranjero y lo aborigen ya que estas tendencias se han fusionado sincréticamente a través de los siglos. En la segunda entrega de esta investigación se publicará el glosario proveniente de diversas lenguas indígenas del país.

Se entiende por *apelativo* a la identificación genérica que alude a toda una especie como por ejemplo hombre, árbol, río o cueva. Por el contrario *topónimo* se considera al nombre propio de un lugar. Sin embargo hay que notar que un apelativo puede fusionarse a un topónimo. Esto ocurre si determinado apelativo comienza a caer en desuso y, antes de su completa desaparición, puede llegar a preservarse si está asociado a un topónimo bajo la forma de preposición. Algunas de estas preposiciones aparentemente carecen de significado por haber sido olvidadas. (García Pelayo 1982, Lewandowski 1986, Polrot 1996).

Se revisó la información publicada en el país o fuera de él, ya sea de autores nacionales o extranjeros, siempre y cuando se refiriesen a cavidades ubicadas en el territorio venezolano. La mayor parte de la consulta se realizó a partir de 160 referencias bibliográficas; sin embargo también se incluyeron unas 30 comunicaciones personales con especialistas o testimonios de la población rural obtenidos durante trabajos de campo.

Con el fin de presentar una información que pueda leerse fluidamente se redactaron los datos compilados integrando en un solo bloque los contenidos de diversas fuentes. Para evitar continuas interrupciones en el texto se agruparon todas las citas a los autores al final de cada entrada, por orden cronológico, independientemente de si el aporte de un material fue importante o no. Cuando los documentos reseñaban otros trabajos se menciona primero la fuente original, no accedida, y luego entre paréntesis ( ) al autor consultado.

Ocasionalmente se pueden diferenciar dos o más denotaciones subdividiéndose las entradas polisémicas en varios contenidos identificados con letras (*A*/, *B*/, *C*/...). Con la acotación (Véase) recomendamos al lector que consulte el (los) vocablo(s) citado(s) en otra(s) entrada(s) de este mismo artículo. Las abreviaturas *m.* y *f.* especifican el género de cada sustantivo.

En cuanto al formato de las fichas o entradas, para cada una se ha incluido como lema las diversas versiones ortográficas encontradas. Las abreviaturas entre corchetes, como [Zu], presentadas al inicio de cada entrada se refieren al (los) estado(s) en donde los autores consultados reportaron inicialmente la palabra. Dichas localidades se identifican con las mismas siglas de las entidades federales utilizadas en el Catastro Espeleológico Nacional.

La presente compilación es un sondeo que no puede considerarse como exhaustivo. Existen incontables fuentes, tanto primarias como secundarias, que potencialmente podrían aportar información adicional. El repertorio presentado es un inventario de palabras que tienen o tuvieron vigencia tanto nacional como regional. Algunas entradas constituyen muestras de variantes locales que pudieran ejemplificarse con muy pocos casos, incluso ciertos lemas están referidos para una sola localidad. La compilación no implica una propuesta clasificatoria de tipos o constantes lingüísticas ya que para ello se requerirían numerosos testimonios que sustenten cada vocablo.

No se ha desarrollado una investigación sistemática de campo para confirmar si las palabras reseñadas aún son empleadas en el fluctuante hablar cotidiano, o si se han modificado. Una investigación etnográfica *in situ* que avale, complete o refute lo compilado en estas páginas requeriría de un trabajo en equipo a largo plazo por parte de lingüistas.

GLOSARIO

abrigo: *m.* [Am, Bo, Fa, Mi, Mo, y Zu]. Apelativo criollo que alude a cavidades superficiales de pequeñas dimensiones. Estas generalmente se desarrollan a expensas del extraplomo de una solapa o alero y pueden alcanzar algunas decenas de metros de desarrollo. *Abrigo* también identifica pequeños recintos de escala métrica formados por el volcamiento de monolitos. Los cobertizos ocasionalmente son utilizables como sitio para acampar y pueden presentar evidencias antropológicas. Un *abrigo* suele tener áreas techadas que apenas están en penumbra sin llegar a la oscuridad total. *Cueva, gruta, santuario* y *casa de piedra* (Véanse), sirven como sinónimos de *abrigo*. SVE (1971: 99-102, 1984: 73, 1995: 72, 1996: 81), Gil (1997: 26, 27).

ahitón, haitón, aiton: *m.* A/[Fa] Apelativo criollo de conducto natural que significa *tragón* o "tierra que se traga a la gente". Se refiere a cualquier *juraco*, *tronera*, *boquerón*, *pozo* o *sima* (Véanse), cuyo tramo vertical comunica con el exterior por lo que engulliría todo lo que cae adentro. Esta denominación deriva de la antigua palabra castellana *ahito* o *ahitarse* que quiere decir saciarse, indigestarse o hartarse de tanto comer ya que se menciona que el orificio es una *tragadera*. Según varios autores esta denominación está vinculada con el proceso de deglución. Al asociar metafóricamente la abertura telúrica con un orificio anatómico se está interpretando el entorno geográfico en base a creencias animistas. Se ha sugerido el probable origen indígena del vocablo, aunque sin aportar detalles ni

mencionar las referencias bibliográficas que sustentan tal afirmación. Este es el término autóctono que más ha sido reportado por espeleólogos por lo que ha sido citado frecuentemente en el Catastro Espeleológico Nacional. Entre los autores del círculo espeleológico se acostumbra a usar la ortografía *haitón*, mientras que ciertos lingüistas escriben *ahitón*. ALVARADO JAHN & VEGA (1957: 186), DOMÍNGUEZ (1960: 145, 150), DE BELLARD (1970: 46, 55-60), PÉREZ (1973a: 117), STRAKA (1980: 45), CHAPMAN & CHECKLEY (1981: 22-26), GARCÍA PELAYO (1982: 36), SVE (1988: 31, 1974b: 163-165, 1983: 54-64), SANTARELLA (1991: 2), LATTKE (1991: 20). B/[Fa]. Otro significado de *ahitón*, también como apelativo referente al entorno kárstico, se aplica a la forma superficial que se describe como un foso disimulado por la maleza y la hojarasca. Parece referirse a una depresión más abrupta que una *hoyada* o dolina y en algunos casos esta designación coloquial llega a asignarse a precipicios o despeñaderos, no necesariamente hipógeos. OLIVARES (1954, citado en TEJERA 1993, I: 527), PERERA (1973: 98), DOMÍNGUEZ (1984: 81, 86, 151), NÚÑEZ & PÉREZ (1994: 15), FRANCO (1996: 16). C/[Fa]. Existe una denotación para este vocablo según la cual *haitón* no se trata de una *sima* vertical sino de una *cueva* donde los descendientes de la etnia Ayamán pueden realizar ceremonias de turas. RIVAS (1989b: 5). D/Existen otras denotaciones indirectamente relacionadas con las cuevas: *ahitón* es el apelativo de un mítico personaje de inspiración aborigen y *haitón* también es el título de una revista espeleológica venezolana.

alcantarilla: *f.* [Tr]. Designación local que se utiliza en el valle de Guaramacal para identificar a las *simas* (Véase), que se abren en el suelo. Este apelativo criollo recurre al símil o metáfora inspirándose en un elemento urbano para referirse a un fenómeno natural que se halla en los karsts. Es sinónimo de *ahitón* (Véase). CEE (1991a: 11).

aljibe, algibe: *m.* A/[Ap, Bo, DF, NE y Zu]. Apelativo urbano criollo que identifica a un tipo de *cisterna* (Véase), o tanque utilizado en casas y fortines coloniales para almacenar el agua de lluvia. Estos se ubicaban bajo tierra en patios cuya pendiente convergía hacia el *pozo* (Véase), y ocasionalmente se instalaba un molino de viento para la extracción de las aguas subterráneas. El diámetro en la boca suele ser un poco mayor de 1 m mientras que la profundidad alcanza los 6 ó 7 m de desnivel. Se trata de simples recintos cúbicos o cilíndricos con techo abovedado que generalmente están frisados. Es un vocablo de influencia árabe proveniente del idioma español antiguo, que actualmente sigue siendo utilizado a pesar del progresivo abandono de tales cavidades. VILLALOBOS (1964: 5), DE BELLARD (1970: 17, 128), TAMAYO (1991: 32), SILVA (1994: 35). B/[An, Bo, DA, y Mi]. Ocasionalmente se recurre al vocablo *aljibe* para describir ciertos *charcos* de origen natural que usaban los aborígenes. Sin embargo esta no es una denominación usual y la utilización puede atribuirse más bien a preferencias lexicológicas de los traductores de las lenguas indígenas. BARRAL (1979: 147, 211, 227, 675), MONTENEGRO (1983: 277).

antro: *m.* [DF y Mi]. Apelativo que se usaba para designar cierto tipo de *abrigos* o madrigueras. Es un vocablo en desuso que probablemente se refiera únicamente al *antro* del Tigre ubicado en el Parque Nacional el Avila. No se tiene una descripción morfológica del *antro*, sin embargo las características del terreno permiten estimar que puede identificar a una abertura de pequeñas dimensiones. ALAMO (1910, en URBANI 1998: 50).

barranco, barranca: *m. y f. respectivamente.* A/[Bo]. Apelativo minero que identifica un tipo de cavidad poco profunda de desarrollo vertical realizada para la explotación aurífera. Se trata de un orificio artificial que en superficie tiene hasta 10 m de diámetro. Su profundidad puede presentar variadas dimensiones, que incluso pueden superar a las dimensiones del ancho. ALVARADO (1953b: 74). B/[Ya]. Otro significado, también como apelativo minero, se refiere a estructuras abiertas en sectores profundos. En este caso *barranco* es la *rampla* (Véase), o galería subterránea inclinada que se abre en las minas ya sea para ventilarlas comunicando con el exterior, así como para unir dos niveles o *cruceros* (Véase), del interior de las excavaciones. En algunos mapas de minas venezolanas aparece citado en inglés, el *barranco* en esos casos se denominaba *incline shaft*. MACLAREN (1933: 5), PALACIO (1891: 303, 304). C/[Am]. En la cuenca media o alta del río Orinoco la *barranca* parece ser una solapa, alero o *abrigo* (Véase), cuya superficie es suficientemente amplia para servir como refugio durante los intensos aguaceros. A juzgar por los relatos el lugar da cabida a varias personas las cuales incluso llegan a levantar en el interior andamios para colgar hamacas. Existe una de estas *barrancas* en el puerto del caño Pimichín y otra en el sitio La Cruz de la vía de Yavita. LICHY & CIVRIEUX (1947: 11). D/[An]. Con el apelativo criollo de *barrancas* se conocen ciertas grietas y oquedades superficiales del Alto Llano en la Mesa de Guanipa. En las últimas décadas estos espacios naturales han sido seleccionados por la etnia Kari´ña como alternativa disponible al constituir nuevos lugares sagrados para sus actividades shamánicas. Esta preferencia esta determinada como reminiscencia de las verdaderas cavidades o *attü* habitadas por los Espíritus del Cerro. La denominación era utilizada por los líderes espirituales en referencia a lugares prohibidos para las mujeres. CIVRIEUX (1974: 62, 63). E/[Mi]. En la mayor parte del país *barranca* define genéricamente un pequeño precipicio epígeo. CRUXENT & DUPOUY (1947: 65).

boquete, boquerón: *m.* [Fa]. En la zona de la Quebrada del Toro se denomina genéricamente como *boquetes* a tres cavidades naturales que se observan a media altura en la pared vertical del Farallón de Pozo Azul. Como apelativo criollo, el *boquerón* parece tener en la Sierra de San Luís la misma denotación que *tronera*, *haitón*, *sima* o *cueva* (Véanse). Sin embargo, fuera del contexto geológico, el *boquete* sigue denotando un hueco o vacío tanto en materiales como en artefactos. TARBE (1768), MARÓN (1775), DOMÍNGUEZ (1960: 65, 140, 150, 156), DE BELLARD (1954: 136, 1970: 50), DOMÍNGUEZ (1984: 68), SVE (1995: 65).

cáncomo, cancamera: *m. y f. respectivamente.* A/[Zu]. Apelativo criollo propio de los terrenos kársticos que es usado por los habitantes de la cuenca del río Socuy para

identificar el relieve típico de las zonas donde superficialmente aflora la roca caliza. Es una extensión de estructuras rocosas verticales fuertemente meteorizadas con grietas intercaladas que se denomina científicamente *lapiaz*. El término seguramente proviene del exterior y habría sido adoptado recientemente ya que casi todos los peones de dichos valles provienen de Colombia. B/[Ap y Mi]. Existen otros significados para *cáncamo* que no se refieren a las cuevas: En los llanos es el nombre de un accesorio de las sillas de montar; en Barlovento es uno de los vocablos sustitutos con el que se menciona indirectamente al diablo y también es un apodo, probablemente de origen africano, que se usa para señalar a una persona o animal muy viejo. Alvarado (1953b, II: 109), Hernández (1981: 104, 159), Castillo & Carreño (1999).

capilla: *f.* A/En su asepción original es una edificación destinada al culto religioso. B/[Fa]. Al SE de la Sierra de San Luís los criollos descendientes de los indios Ayamanes ocasionalmente denominan *capilla* a la cavidad natural que sirve para desarrollar los ritos de las *turas*. Este apelativo parece inspirarse en el similar uso, reportado en la versión A presentada arriba, obviando las diferencias morfogenéticas. Se menciona que una de las *capillas* contiene una iglesia católica en su interior, lo cual debe aludir a la Cueva de Carrizalito. *Capilla* es sinónimo de *haitón*, *poljé*, *cueva encantada* o *parroquia* (Véanse), sin embargo la fuente bibliográfica también incluye el extranjerismo espeleológico *poljé* como equivalente lo cual merecería mayor investigación. Rivas (1989b: 5).

casa de piedra: *f.* A/[Fa, Mo, Tr, Zu, etc]. Apelativo criollo que es usado frecuentemente para identificar desde extensos cobertizos rocosos hasta pequeños recintos naturales de boca amplia que estén secos. En ellos los baquianos pueden ocasionalmente dormir, como ocurre por ejemplo en la Cueva de La Meseta cerca de Macuquita, la *Casa de Piedra* del río Clavellino en Mata de Mango o el *Rancho de Piedra* de la pica de El Culta. Ocasionalmente se puede usar el apócope de *casa de piedra* mencionando simplemente *casa* al referirse a alguna cavidad. Es sinónimo de *cueva*, *gruta* y *abrigo* (Véanse). B/[Ar, Bo, Ca y Fa]. También ese nombre es propio de varias cavidades: la Cueva de Uria en Curimagua; la Cueva *Susudé Inava* en el río Parguaza; un abrigo, probablemente de recubrimiento, que existía a finales del siglo pasado en Pozo de Rosas o en el Portachuelo, ambas cerca de Maracay; otras dos cerca de Bejuma; etc. Es usual que ciertas cavidades rituales o míticas de etnias como los *Mapoyo*, *Pemón* o *Baniva* de la cuenca del Orinoco reciban apelativos o topónimos que al traducirse denoten el lexema de *casa de piedra*. Además de asociar metafóricamente una estructura doméstica al entorno natural, este lexema es un ejemplo de cierto tipo de apelativos que constituyen una descripción extremadamente abreviada de la cavidad. No hay que confundir estos habitáculos geológicos con las *casas construidas con piedras*, ya que el lexema se ha reportado en lugares donde no se acostumbra construir con rocas, por el contrario se recurre a materia vegetal para erigir las chozas. Bueno (1933, citado en Henley 1975: 39), Espinosa & Armellada (1942: 193), González (1968: 90), De Bellard (1970: 27, 41, 42, 53, 60), SVE (1983: 76), Perera & Moreno (1984: 21), Urbani (1986: 30, 31, 36), GEJMC (1988: 1-4), Perera (1992: 148), Domingo Maita (1997: comunicación personal), Carreño & Calzadilla (s/f, citados en Civrieux 1998: 139).

caverna: *m.* [Mi y Mo]. Este apelativo parece haber sido poco usual en los textos de difusión masiva. La denominación de *caverna* se aplica tanto a las *cuevas* horizontales de pocos centenares de metros, como las de Súcuta y Ña Plácida cerca de Ocumare, hasta cuevas kilométricas como la de El Guácharo. Aunque diversos autores mencionan esta palabra, ella parece haber sido mas usada hace décadas siendo desplazada por el sustantivo *cueva* (Véase). Alamo (1910, 1911; en Urbani 1998: 50, 51).

cisterna: *f.* A/[NE y Zu]. Apelativo de construcción criolla que denota un albercón o depósito subterráneo de cemento construido en los patios de las casas o de los fortines coloniales para recoger el agua de lluvia. Además de esta definición etimológicamente relacionada con la rama latina, la *cisterna*, o espacio ubicado más allá de la tierra, puede denotar otro tipo de cavidades. B/[NE]. Antiguamente los contrabandistas venezolanos construían subterráneamente *cisternas* para usarlas como depósitos en los que ocultaban las mercaderías de procedencia ilícita. Sin embargo, no se descarta que pudiera tratarse de las mismas estructuras de almacenamiento de agua similares a *algibes*, que recibían este uso alternativo cuando se deterioraban. C/[Mo]. En relatos míticos del oriente del país las *cisternas* pueden ser antiguas cavidades prediluvianas habitadas por personajes sobrenaturales. El calificativo de *prediluviano* que registra la fuente bibliográfica, más que una influencia judeocristiana, sugiere un relicto cultural de antiguos grupos aborígenes. Villalobos (1964: 5), Corripio (1974: 60), Marcano (1979: 288, 1994: 377), Calderón Sosa (1980: 55, 56, 146), Salazar (1986: 35), Silva (1994: 35).

cóncavo de peña, concavidad: *m.* [Ya]. Apelativo criollo de cavidad natural del valle de Aroa en donde los indios "idólatras" de Duaca realizaban en el siglo XVIII, ceremonias o probables ritos funerarios. En la Cordillera de los Andes se considera que las *concavidades* de las rocas son grutas en donde se hallan señales de haber sido habitadas. Aunque no hay descripciones morfológicas es probable que se trate de *cuevas*, *grutas* o *abrigos* (Véanse). Los misioneros provenientes de España identificaban las grutas funerarias de los indígenas del Orinoco medio como *concavidades* de las piedras. Las *concavidades* o *cóncavos* son un recurso descriptivo del castellano antiguo que en la actualidad puede considerarse como un arcaísmo en desuso. Tellechea (1769), Marón (1775), Abbad (1781), Salas (1956: 178), Gumilla 1944 y Bueno 1965 (ambos en Tarble & Scaramelli 1999).

consumidero, resumidero, sumidero: *m.* [Fa, Mi y Zu]. Sinónimo genérico de pérdida hidrológica. Lugar de infiltración del agua ya sea dentro de la tierra así como también es aplicable a terrenos calizos. Al menos tres localidades adoptan el apelativo *consumidero* a manera de topónimo, una de ellas está en el curso medio del río Guasare en Perijá; la otra en Curimagua en la Sierra de San Luís y la tercera justo antes del Cañón del río Guaire cerca de Petare. Los dos últimos casos se refieren a cavidades penetrables

por el hombre. Además de señalar una típica estructura perteneciente al kárst, el vocablo en sí mismo indica el proceso hidrológico que allí ocurre. Por ello se presume que el apelativo *consumidero* se refiere a cursos de agua permanentes o estacionales pero de cierta notoriedad. La variante *sumidero* es más común entre los espeleólogos y ocasionalmente es utilizada por la población criolla. Este es el caso del Caño Los Encantos y otras localidades de Perijá. ALVARADO (1955: 65), DE BELLARD (1970: 59), URBANI (1998).

corral de piedra: *m.* [Fa, Gu, Mi y Mo]. Es un tipo de cavidad natural de modestas dimensiones, abrigo en penumbra o incluso depresión a cielo abierto de origen clástico. También es el nombre propio de un circo rocoso que pareciera ser producto del colapso de una antigua bóveda del Peñón de Iglesitas en Caracas. De igual forma un abrigo cercano a Aragua de Maturín fue denominado *Corral Viejo*. Luego de sencillas modificaciones antrópicas, como amontonamientos de rocas o enramadas, estos sitios sirvieron para albergar chivos u otro tipo de ganado doméstico. El apelativo es sinónimo de *abrigo*, *gruta* o *casa de piedra* (Véanse). Ya sea como topónimo o como apelativo, el lexema se compone de vocablos que describen lacónicamente el lugar inspirándose en el uso que los campesinos dieron a estos recintos naturales. DE BELLARD (1954: 135, 1970: 92), SVE (1973b: 209, 1995: 68, 1997: 70).

covacha: *f.* A/[NE, Mi, Ar y otras regiones del país]. Apelativo criollo de alguna oquedad irregular hecha en el suelo o una pequeña *cueva* (Véase). Este vocablo con el sufijo diminutivo deriva del latín *cova* o cuevita, con esta misma denotación se encuentra en diversas regiones del país y del continente. En la región central y en Táchira se usa el regionalismo *covar* en lugar de excavar pero esto parece referirse a trabajos epígeos. Los cronistas mencionan que en algunas *covachuelas* de las peñas se han hallado ídolos de barro. El apelativo parece designar una serie de formas superficiales como nichos. B/En un sentido alejado de la espeleología es una galería subterránea o madriguera donde viven las hormigas u otros animales. C/En un contexto no geológico sino metafórico, también se llama así a las casas destartaladas, pequeñas, sucias y oscuras. LANDAETA (1889: 59), GUERRERO (1960: 117), CORRIPIO (1974: 75), TAMAYO (1991: 102), MARCANO (1994: 324).

coy coy: *m.* A/[Fa]. Nombre onomatopéyico que todavía hoy en día es usado para identificar al guácharo, ave troglófila (*Steatornis caripensis*) en la Sierra de San Luis. RIVAS (1989a: 453). B/[Fa]. Existe una segunda denotación, directamente vinculada con la anterior, pero en un sentido geológico en vez de biológico. El lexema es utilizado ocasionalmente como prefijo de topónimos que designan a algunas *cuevas* (Véase), donde se refugian los guácharos. En Uría y Acurigua, en la Sierra de San Luis, hay dos cavidades topografiadas cuyo nombre es antecedido por esta expresión. Por ello *coy coy* parece constituir el relicto lingüístico de un apelativo genérico que aún denota cierto tipo de cavidad caracterizada por poseer permanentemente colonias de guácharos. Allí se afirma que "uno escucha la *cueva* antes de verla", esta asociación del sonido del ave como sonido de la abertura corresponde al fenómeno del animismo. ALVARADO JAHN & VEGA (1957: 186), DE BELLARD (1970: 47, 53), SVE (1972: 191, 1988: 36), PERERA (1973: 97), STRAKA (1982: 47).

crucero, cruzero: *m.* [Bo y Ya]. Es la denominación que se da a ciertas galerías artificiales de las minas como las ubicadas en Aroa. Estos *cruceros* servían para el tránsito comunicando la boca con la mena. Solían ser horizontales con ligera pendiente al exterior para facilitar el drenaje, sin embargo también había algunos tramos inclinados para intercomunicar niveles. De ser necesario eran estabilizados con vigas de madera para evitar los derrumbes. Ocasionalmente los *cruceros* podían tener un portón en la boca para optimizar el flujo de aire inducido por las máquinas de ventilación. Este apelativo minero solía identificar un sector en particular cuando se acompañaba de la cota o profundidad de la galería, por ejemplo el *nivel 40 fathom*. El *crucero* es un apelativo que parece haber caído en desuso en las minas de Aroa habiéndose conservado en referencias cartográficas. *Nivel*, *túnel*, *galería*, *socavón* o *chiflón* (Véanse), son a *grosso modo* sus sinónimos. GAYTÁN (1621: 167), PALACIO (1891: 300), LÓPEZ *et al.* (1944 I: 51), PÉREZ (1982: 87), R. SÁNCHEZ (1998: comunicación personal).

cueva: *f.* A/[en toda Venezuela]. Este es el apelativo de origen hispano más frecuentemente utilizado para designar espacios subterráneos de origen natural. Al extendido uso popular se debe su intensa adopción en el Catastro Espeleológico Nacional. Entre la población de los ámbitos rural, científico y deportivo suele identificar cavidades horizontales. Se han establecido diversas tipologías indicándose que en general es "toda cavidad que se encuentra en la corteza terrestre con capacidad para dar cabida al cuerpo humano". Sin embargo entre el vulgo no se estereotipan las dimensiones en particular, es por ello que en el campo se denomina como *cueva* desde nichos rocosos impenetrables hasta cavernas kilométricas. Esta indefinición o amplitud conceptual que se halla en la población rural suele frustrar las altas expectativas de los espeleólogos cuando interrogan a los lugareños acerca de nuevas cavidades y son conducidos a simples oquedades. El término ha sido interpretado por los científicos de una forma más rígida que se inspira en interpretaciones foráneas. Es sinónimo de *abrigo*, *gruta*, *casa de piedra*, *encanto*, *cueva encantada*, *santuario*, etc. (Véanse). DE BELLARD (1967, en PAGAN 1977: 71-78; 1970: 13, 14, 145-148). GHNEIM (1998). B/[Fa, Mo, Su, y otros estados]. El apelativo *cueva* ha sido adoptado a manera de topónimo de cavidades al menos en dos ocasiones, estos casos representan una tautología o pleonasmo. Una localidad cercana a la ciudad de Caripe y otra en las afueras de Tucacas utilizan el apelativo de *cueva* en su versión diminutiva como topónimo de sendos hipógeos. Hay que notar que el primero de los mencionados se trata de una sima-cueva. En otro orden de ideas, el vocablo también ha sido utilizado como topónimo de centros poblados. Debido a su lejanía con los karsts se presume que estos terrenos pudieran carecer de hipógeos en sus inmediaciones. Por ejemplo, un caserío nororiental ubicado al sur de Santa Fe

debe el nombre de Las Cuevas a un farallón totalmente iluminado que apenas extraploma. Otras variantes son Las Cuevitas, Los Cuevones, etc. De Bellard (1970: 109), SVE (1973a: 61, 1974a: 102), OCEI (1994: 164). C/[Ar, DF, Fa y Mi]. Una variante denotativa consiste en el muy ocasional uso del vocablo *cueva* para designar cavidades artificiales ya sean *minas*, galerías filtrantes o excavaciones de buscadores de tesoros. El denominador común parece ser su oscuridad, el confinamiento subterráneo y el estado de abandono que facilita su colonización por los murciélagos y otros seres vivos. A veces los campesinos llegan a mencionar como *cueva* inclusive alguna localidad donde el origen antrópico de estas obras de ingeniería es muy evidente como en la *cueva* de los Tuqueques en el cañón del río Guaire. Otro ejemplo se refiere a Uraca, en el Parque Nacional Henry Pittier, allí el material circundante es cemento encofrado que presenta secciones adinteladas y recorridos perfectamente rectilíneos. De Bellard (1954: 133), Osvaldo Villareal (1998: comunicación personal). D/[Ap y Zu]. En coplas cantadas, poemas, cuentos o fábulas es posible encontrar al vocablo *cueva* en referencia a madrigueras que no tienen dimensiones penetrables por el hombre. Esto ocurre en el llano en donde no hay cavidades de disolución de calizas que se caracterizan por servir de morada a pequeños animales como los matos o lagartijas y hasta hormigas. Frecuentemente se menciona las *cuevas* como morada metafórica de los personajes folkóricos como Tio Tigre y Tio Conejo. Rojas (1954, en Acosta Saignes 1990: 220), Turrado (1947: 110), Bosh (1968: 19, 28, 32), Rivero (1995: 45-48, 56). E/[Me]. La definición criolla de *cueva* se extiende también a las rocas que contienen agujeros o "respiraderos" y ocasionalmente se denomina *cueva* a ciertas piedras consideradas sagradas. Esto ocurre en sitios arqueológicos donde se hallan "muñecos" de arcilla o cuentas de collar como en la "Cueva" del Santuario y la Piedra de las Contras al N de Timotes. Gil (1996). F/[DF y Mi]. Fuera del contexto geográfico, la *cueva* es un pasillo techado de los estadios donde esperan los jugadores de béisbol que están inactivos. La metáfora, extendida en Latinoamérica, se debe a que el recinto se construye excavado parcialmente bajo el nivel del piso. G/En algunos lugares los campesinos entienden por *cueva* un "monte muy cerrado", es decir un sector del cerro donde la vegetación es muy espesa. P. Rivas (1999: comunicación personal).

cueva encantada: *f.* [Fa, Po, La y Ya]. Es un tipo de gruta de origen natural que sirve para realizar ritos mágico-religiosos con los que se busca homenajear a los espíritus del agua y la tierra. Este apelativo lo utilizan los criollos descendientes de los indios Ayamanes. Dada la mezcla de culturas autóctonas y foráneas, estos sitios pasaron a ser la localidad utilizada para llevar a cabo las danzas de las *turas*. En el lugar se levanta un *palacio* y los *tureros* están presididos por el *dueño del patio*. Posteriormente se adoptaron como centros para realizar las actividades del culto a María Lionza. Como ejemplos de *cuevas encantadas* se pueden mencionar la de Don Toribio en Agua Blanca, la de Quibayo y las de la montaña de Sorte. El lexema en sí mismo especifica el uso dado a estos hipógeos, sin embargo sus características morfológicas parecen corresponder a *gruta*, *abrigo*, *santuario*, *cueva* o *casa de piedra* (Véase). Domínguez (1984: 36, 58, 68, 81, 86, 150).

chiflón: *m.* [Ya]. Parecía ser algún tipo de conexión o prolongación subterránea de una galería que se hallaba en el fondo de una mina. Aunque no existen datos adicionales la voz podría sugerir cierta relación con un tipo de *chiflo*, silbido o corriente de aire; de ser así es posible que haya sido un ducto de ventilación. Como la mayoría de los vocablos utilizados por los mineros es probable que se trate de un extranjerismo ya que en dichas labores participaban numerosos inmigrantes. Al cesar la explotación estos apelativos fueron cayendo en desuso y al menos en Aroa ya no se conoce su significado. Palacio (1891: 300), Encarnación Bowen & Rodolfo Sánchez (1998: comunicación personal).

encantado, encantada: *m. y f. respectivamente.* A/[Ar y Mi]. Fenómeno hidrológico que consiste en la desaparición de un río dejando su cauce seco debido a filtraciones en el lecho. El caso típico se observaba a finales del siglo XIX en el Cañón del Río Guaire habiendo sido citado por Agustín Codazzi en 1841. Este apelativo criollo está directamente relacionado con *encanto* (Véase). El apelativo *consumidero* (Véase), puede considerarse como sinónimo de *encantado*. El vocablo también puede utilizarse en género femenino como es el caso de la Cueva del Pozo de La Encantada, Mi.57 y las cuevas de la Encantada entre la Victoria y la Colonia Tovar. Röhl (1967: 104), SVE (1984: 77), Franco Urbani, Osvaldo Villareal y Khalil Gineim (1998: comunicación personal). B/Un *encantado* también es sinónimo de cavidad que es descrita informalmente como el trasero fosilizado de un indio. El evidente antropomorfismo metafórico de la cueva se inspira en algún pasaje mítico de la tradición oral campesina. Straka (1980: 45). C/Además de servir como apelativo de una parte del karst, ya sea en sentido geológico como mitológico; otro uso que se da tanto a *encanto* como *encantado* sirve para identificar a ciertos personajes sobrenaturales. Estos seres se vinculan a las cavidades, pero este aspecto será desarrollado con detalle en otro artículo.

encanto: *m.* A/[An, Ar, Bo, Ca, DF, Fa, La y Ya]. Término que según los baquianos suele aplicarse a algunos *nacimientos* (Véase), surgencias o sumideros; independientemente de si son penetrables o no por el hombre. La denominación de estas cavidades hidrológicamente activas se completa con el nombre del dueño del terreno o el espíritu del lugar; por ejemplo: el *encanto* de Marcelino, de las Margaritas, de Lugo, Ligueróo, el *encanto* del río Tocuyo, etc. Algunas *cuevas* (Véase), habitadas por guácharos son consideradas como *encantos*. Por lo menos unas 25 cuevas venezolanas tienen asignado ese vocablo como topónimo o como preposición del mismo. Es por ello que puede considerársele un apelativo típico de ciertos espacios vacíos pertenecientes al kárst. El denominador común de este apelativo parece ser que el lugar es atípico repecto a las características del entorno. Oramas (1934: 384), De Bellard (1970: 21-29, 38, 39, 60), CEE (1983: 49, 53), Luis Díaz (1988: comunicación personal), Tamayo (1991: 133). B/[Fa, La y Ya]. Apelativo mitológico criollo que identifica alguna cavidad o gruta maravillosa ubicada en algún paraje solitario de la montaña.

En ellas cada animal del monte estaría marcado por elementos misteriosos que habitan en el interior. Particularmente estos espacios llamados *encantos* son ocupados por personajes que por ser homónimos reciben la misma denominación de *encantos*. También habitan en estas mansiones subterráneas los *duendes*, "*zombies*" y diversos espíritus elementales o primarios. En estos lugares no se puede penetrar impunemente, se dice que sólo pueden entrar sin peligro los individuos que se llamen Juan si acuden allí un Jueves o Viernes Santo. Otras versiones indican que un *encanto* puede ser un *pozo* (Véase), que se abre bajo las bañistas, niñas o jóvenes, por donde llegan a una gran cueva donde su raptor las espera. Sin embargo hay que notar que existen localidades epígeas como camburales, conucos o quebradas que también reciben el calificativo de *encanto*. Este vínculo entre lo geológico y las creencias tradicionales es frecuente en las comunidades rurales. Erminy (s/f: 18, 170), Domínguez (1958, citado en Perera 1991: 618), Aretz (1972: 189), Catala (1977: 171-173, 199, 200, 214), Calderón Sosa (1980: 40-44), Silva Uzcátegui (1981: 441), Domínguez (1984: 68, 151), Tejera (1993, II: 401).

fuente: *f.* [Fa y Zu]. Apelativo de un tipo de cavidad natural activa que consiste en una caudalosa resurgencia o *nacimiento* (Véase). A través de ellas emergen a la superficie ríos que drenan aguas subterráneas. El paso suele ser sifonante, a presión o parcialmente obstruido por lo que generalmente serían impenetrables. El vocablo se reporta en una localidad de la cuenca del Guasare que recibe las aguas de la cueva Francisco Zea donde constituye más un topónimo que un apelativo. Además existen varias *fuentes* o *manantiales* ubicados en terrenos kársticos de la Sierra de San Luís, particularmente en Siburúa, Hueque y Ricoa. SVE (1973a: 82), F. Urbani (1998: comunicación personal), Francisco Perozo & Roberto García (1999: comunicación personal).

fumarola: *f.* A/[La]. Es un fenómeno geotérmico que también ha sido denominado erróneamente como *volcán* (Véase). Se trata de la combustión subterránea de materiales carbonosos en una actividad natural caracterizada por la expulsión de calor, humo o vapor de agua. A veces cerca de los boquetes se llegan a encontrar escorias o formas estalactíticas de composición atípica. Los casos más conocidos se ubican en la zona de Sanare circunscribiéndose en terrenos que no se consideran kársticos. En estos lugares pueden abrirse bocas o grietas no penetrables por el hombre. En algunos casos se observó la formación de un efímero pozo que luego fue rellenado por la solifluxión de la ladera. Allí el sitio es considerado como *encantado* ya que se afirma que hay agua arriba, fuego abajo, sale un farol blanco y se oyen tiros. Similares emanaciones de gases térmicos, pero que no se denominaban *fumarola*, se observan en los *azufrales* de las minas de El Pilar en el estado Sucre. Anónimo (1967:30), Abreu (1969: 111), De Bellard (1954: 131, 134, 137; 1970: 14, 70), Urbani (1996b: 109, 110). B/[An]. El caso del oriente del país se diferencia por ubicarse en un contexto kárstico usándose como apelativo criollo de una cueva. Se trata de una cavidad catastrada cerca de Pertigaleta en la cual el depósito de guano biodegradado se incineró espontáneamente. Entre 1977 y 1978 de la sima del sector superior salía una columna de vapor blanco que se prolongaba por varios días. Si esto ocurrió solamente en dicho período la denominación sería un neologismo para la región. Los vecinos afirmaban que la emanación, visible desde lejos, provenía de las fogatas de míticos personajes *encantados*. Rubio (1978, en Galán & Galán 1983: 4, 5), SVE (1982: 56).

gruta: *f.* A/[Ar, DF, Fa, Mi, Mo, Zu, y otros estados del país]. Apelativo que ha sido adoptado ocasionalmente por la población criolla para aludir a pequeños o medianos vacíos kársticos. Ello incluye cavidades horizontales relativamente iluminadas de pocos metros de desarrollo como las de Loma del Medio, Güigüe, Carrizalito y Aragua de Maturín. También se usa *gruta* para identificar cuevas oscuras de extension considerable como ocurre en Salmerón, San Sebastián y Guasare. Puede considerarse sinónimo de *abrigo*, *casa de piedra* o *cueva* (Véanse). Utrera (1965: 43-49), De Bellard (1970: 13, 145), SVE (1972: 214, 1973b: 186, 1997: 70), Linares *et al.* (1982: 7), Urbani (1983: 8), Guzmán (1991: 15), López & Navarrete (1995: 1), Carreño & Urbani (1997: 31), Ghneim (1998). B/[Mi]. El nombre de la Cueva La Gruta, ubicada en Barlovento, constituye un típico caso de tautología o pleonasmo donde se combina un apelativo y un topónimo que son sinónimos. Lo mismo ocurre con la Cueva del Refugio y la Gruta del Abrigo de Loma del Medio. Esta redundancia se debe a la costumbre de anteponer sustantivos genéricos en el Catastro Espeleológico Nacional resultando una susperposición de significados. Por economía lingüística el campesinado suele mencionar un solo vocablo. SVE (1969: 22, 1972: 199, 1973a: 45). C/En todo el país las edificaciones religiosas suelen tener una oquedad irregular construida a semejanza de la roca natural. Estas poseen una escala métrica o decimétrica y suelen estar destinadas a alojar alguna estatua de santos, especialmente la Virgen de Lourdes. En este sentido *gruta* no denota un carácter hipógeo sino que es sinónimo de nicho u hornacina de albañilería. Carrocera (1958: 47), Castro (1960: 245).

gruta tenebrosa: *f.* [La]. Es un tipo de cavidades sobrenaturales que son cuidadas por ancianos malignos quienes atraen a las personas para raptarlas. Este apelativo mitológico parece coincidir con lo que también se conoce como *cueva encantada* y *encanto* (Véanse). En ambos casos los lexemas están compuestos por un apelativo convencional que es acompañado de un calificativo que describe el atributo sobrenatural de esta clase de hipógeos. Aun sin tener una descripción morfológica del lugar, es posible inferir que el carácter de tiniebla indica una extensión donde pueda observarse una zona de penumbra. Straka (1980: 45).

guaca, huaca: *f.* A/[Tr]. Este vocablo de origen quechua se utilizó como apelativo de cavidad, sinónimo de *cueva* o *santuario* (Véanse), al referirse a una cavidad ritual y funeraria perteneciente a la étnia Cuica. Esta fue explorada y saqueada por los conquistadores españoles en las cercanías de Escuque en 1548, quienes parecen haber introducido el apelativo Inka. Castellanos (1847, mencionado en Urbani 1993: 9). B/Tesoro o botija con huesos que se enterraba o escondía, tal como se halló en el

fundo San Corniel cercano a la Cueva de Guaicaipuro. Estas *guacas* eran buscadas por los *guaqueros* o *huaqueros* quienes vendían su contenido a los coleccionistas. También era cierto tipo de despensa para los indígenas de las islas del Mar Caribe o un adoratorio o lugar sagrado para los indios de los Andes centrales. En este sentido es un regionalismo latinoamericano que se ha aplicado en Venezuela y debe tener relación con el apelativo reseñado en el fragmento anterior (Véase punto A). Álamo (1911, en Urbani 1998), Alvarado (1953a: 169), Guerrero (1960: 185), Wagner (1972, citada en Gil 1996: 12), Pichardo (1985: 286). C/En otro contexto existen homónimos vinculados a la misma palabra; uno significa solterona muy fea y otro denota una úlcera muy grande. Picón (1964: 167).

guairón, guaira: *m. y f. respectivamente*. [DF]. Cavidad cilíndrica excavada artificialmente para elaborar cal o carbón vegetal. Estos hornos se abrían en ámbitos urbanos y rurales desde el período Colonial e inclusive en este siglo. El *guairón* sería más grande que una *guayra* que es una barbacoa subterránea en forma de hoyo. Parece probable que el vocablo sea aplicable a ciertas aberturas como el horno de cal del Parque Recreativo Cueva del Indio al SE de Caracas. Estas estructuras artesanales parecen haber sido olvidadas al introducirse técnicas más modernas. Acosta (1894, en Alvarado 1955: 127), Núñez & Pérez (1994: 259).

haitón: (Véase *ahitón*).

hoyada: *f.* [Fa y Mo]. Terreno que presenta una depresión pronunciada. Vocablo utilizado ocasionalmente por los habitantes de Macuquita en la Sierra de San Luís y en el pueblo oriental de Yucucual para identificar genéricamente a las dolinas. Este apelativo de abertura kárstica ha sido usado redundantemente como topónimo de una *sima* (Véase). CEE (1983: 70), Santaella (1991: 2), Núñez & Pérez (1994: 275).

hoyancón, hoyanco: *m.* Forma superficial que tal vez sería comparable a una dolina u *hoyada* (Véase). Gran *hoyo* (Véase), amplia oquedad o hueco informe abierto en el suelo en el que no se vería el fondo. No se conoce la distribución geográfica o el origen de este apelativo. Urbaneja (1920, en Alvarado 1955: 135), Armas (1966: 112), Núñez & Pérez (1994: 275).

hoyón, hoyo: *m.* [La, Fa, Tr y DF]. *Sima* (Véase). Denominación genérica de cualquier hueco grande de desarrollo vertical. El término *hoyón* es utilizado principalmente en la zona de Yacambú mientras que en la Sierra de San Luís y en la Cordillera de la Costa se le denomina simplemente *hoyo*. Como apelativo coloquial de hipógeo, generalmente aparece como prefijo toponímico de diversas cavidades. *Hoyón* es uno de los frecuentes ejemplos donde a partir de un vocablo, que denota cualquier tipo de espacio vacío, se desarrolla una variante específicamente aplicable al ámbito geológico. De Bellard (1970: 17, 20, 21, 38, 68), SVE (1988: 34, 35, 39; 1977: 116, 117; 1975: 33, 34), CEE (1991a: 11), F. Urbani (1997: comunicación personal).

huaca: (Véase *guaca*).

juraco, jureco: *m.* A/[Ba, La, Tr, NE y Zu]. Vocablo del portugués y español antiguos con el que designaban las aberturas. La palabra deriva de hueco y/o *buraco*, que a su vez provienen del latín *forare* o perforar. En un sentido amplio este arcaísmo la mayoría de las veces designa a todo tipo de orificio u hoyo no necesariamente kárstico. Rosenblat (1956: 205), Lizardo (1966: 116), Marcano (1994: 254), Barreto (s/f: 85). B/[Fa]. En la Sierra de San Luís *juraco* era un sinónimo que por lo menos hasta mitad de este siglo servía para designar coloquialmente las insondables *troneras*, *simas* o *haitones* (Véanse). Domínguez (1960: 14, 15, 64, 65, 154).

mina: *f.* [Au, Bo, Co, Mi, Su, Tr, Ya y otros estados]. En Venezuela el significado popular de *mina* es similar al que se encuentra en el ámbito científico e industrial tanto del país como del exterior. La *mina* es una excavación subterránea realizada para extraer materia prima del contexto geológico motivado por intereses comerciales. Se trata de galerías o conjuntos de galerías ramificadas con una o varias bocas. Generalmente tienen recorridos horizontales o con niveles superpuestos que se interconectan mediante *pozos* (Véase). Su desarrollo alcanza desde metros hasta kilómetros. Las minas solían dividirse en tramos llamados niveles o *cruceros* conocidos recientemente como *túneles* (Véase). En un *Real*, o antigua concesión colonial, podían labrarse varias *minas* con recorridos independientes. Entre las minas históricamente más famosas están las de Buría, Aroa, Naricual o El Callao. B/El vocablo *mina* también alude a la infraestructura epígea instalada en los alrededores de las *bocaminas* que perforan el subsuelo. Las explotaciones de minerales superficiales que afloran a cielo abierto y los lavaderos de aluviones fluviales también reciben el nombre de *mina*. Esto se observa en yacimientos de minerales metálicos del escudo guayanés como Los Pijiguaos, el Cerro Bolívar o el río Caroní. En ese sentido *mina* no es sinónimo de *túnel* sino de *cantera*. Ambas versiones de *mina* constituyen homónimos en cuanto al aspecto morfológico, sin embargo siguen siendo sinónimos respecto a su utilidad. López *et al.* (1944), Cruxent & Dupouy (1947: 53), Abreu (1969: 153-212), Verna (1977), Arroyo (1993: 278).

mina de agua: *f.* A/[DF, Mi]. Es un tipo de *túnel* (Véase), que es conocido entre los ingenieros como galería filtrante. Se trata de excavaciones artificiales que interceptan fracturas o fallas geológicas con el fin de captar las aguas intersticiales de un macizo. Estas cavidades suelen tener dimensiones suficientes como para caminar de pié, su desarrollo alcanza desde decenas hasta centenares de metros. La pendiente está ligeramente inclinada hacia el exterior para facilitar el drenaje por escorrentía, en el tramo cercano a la boca suele haber una ligera depresión para la acumulación del líquido. A veces están ramificadas y pueden tener el acceso restringido con un portón para evitar que se enturbien las aguas. De nuevo vemos aquí un lexema compuesto que en sí mismo resume la utilidad de tales estructuras. B/[Me]. En los Andes venezolanos y también en otras regiones del país la *mina de agua* no es sinónimo de galería filtrante penetrable por el hombre sino que es un *manadero* o manantial freático impracticable. Las aguas subterráneas drenan espontáneamente por simple saturación del suelo. Gil (1996: 169), Joachim Klaiber (1998: comunicación personal).

mina de grasa: *f.* [Mo]. Lexema que describe la utilidad de un hipógeo. En ciertas cavernas los indígenas Chaimas cazaban guácharos, *Steatornis caripensis*, para obtener la manteca de estas aves. *Mina de grasa* es la denominación que utilizaban misioneros capuchinos para identificar a la Cueva del Guácharo. De la cita bibliográfica se interpreta que denota "cavidad con guácharos". HUMBOLDT (1817: 63).

nacimiento: *m.* [Fa]. Manantial kárstico, surgencia natural o *fuente* (Véase), donde se inicia una pequeña quebrada que también puede llegar a denominarse *río* (Véase). Algunos de estos lugares, o sus alrededores, son utilizados como *patio* (Véase) para las ceremonias de *turas*. Numerosos *nacimientos* como los del Cerro Galán son impenetrables y ocasionalmente se suele hacer una represita o se cava una depresión artificial para poder recoger agua con más comodidad. DE BELLARD (1970: 52), SVE (1983: 73), DOMÍNGUEZ (1984: 37).

oído: *m.* [Fa]. Abertura o cavidad. Apelativo coloquial utilizado en los alrededores de Jacúra para referirse a las *cuevas* (Véase). Esta es una de las claras alusiones metafóricas al antropomorfismo de los hipógeos en alusión a los orificios auditivos del ser humano. Franz SCARAMELLI (1996: comunicación personal).

ojo: *m.* [Mo]. Es un tipo de *gruta* (Véase) o abrigo rocoso que resalta en el relieve de la ladera por ser visible desde cierta distancia, debido a ello en cierta forma constituye un mirador elevado. La acción de observar desde esta cavidad natural pudiera haber justificado la metáfora relativa al órgano ocular. El ejemplo que conocemos se presenta como preposición de un topónimo de las afueras de Caripe. En caso de haber sido usado de manera genérica como apelativo el *ojo* pudiera ser un relicto lingüístico que ha caído en desuso. No se debe confundir el *ojo* con el *ojo de agua*, el cual es un sitio donde manan las aguas kársticas y/o freáticas. SVE (1974a: 107, 108).

palacio: *m.* A/[La, Po, Tr y Ya]. En el contexto geográfico se conoce como *palacio* tanto diversas *cuevas*, *abrigos*, *grutas encantadas* (Véanse), así como quebradas, manantiales o espacios abiertos de la montaña que suelen ser utilizados para adorar ciertas deidades populares o para realizar las danzas folklóricas de las *turas*. Más que por alguna característica morfológica, la apelación de *palacio* que puede recibir una localidad hipógea o epígea depende del uso antrópico que recibe el lugar. En algunas zonas donde la tradición se ha debilitado solamente queda el calificativo de *palacio* acompañando al topónimo o el nombre del *dueño*. El antiguo *santuario*, el *portal* y el *patio* (Véanse), tienen notables coincidencias con el *palacio*, sin embargo hacen falta mayores observaciones de campo para establecer su sinonimia. El vocablo *palacio* recurre a la metáfora para asociar una unidad arquitectónica exótica y sofisticada con un espacio natural refejando una alta valoración. B/En cuanto a la parafernalia del culto, el *palacio* propiamente dicho se construye formando un arco con palos, palmas, cañas o bejucos y una cruz clavada en la tierra alrededor de lo cual se procede a realizar los bailes de las turas. Los personajes sobrenaturales homenajeados allí son considerados *dueños* del lugar, lo que justifica los ritos llevados a cabo. La denominación del altar se extiende a las cavidades involucradas por simple asociación de contigüidad entre el espacio ritual y el contexto geológico que lo contiene. Los campesinos devotos suelen erigir altares en los lugares donde 'trabajan' dejando ofrendas como licores, frutas, esencias, figuras, estatuillas, banderas, placas, adornos, cartas, etc. C/Como noción híbrida entre las dos anteriores (A y B), podemos reconocer un tipo de *palacio* mítico que es un ámbito hipógeo ubicado bajo una laguna o dentro de una montaña. En dicho aposento la reina María Lionza guarda sus riquezas y tesoros minerales. Las cuevas y los manantiales de Sorte y Yaritagua son las entradas que permiten el acceso a la morada de esta deidad. En ese sentido el sobrenatural *palacio* subterráneo concuerda con la descripción del *encanto* (Véase). TAMAYO (1967, citado en PAÚL 1978: 98), DE BELLARD (1970: 121), POLLAK-ELTZ (1972: 23, 24, 30), SVE (1972: 205-212), PERERA (1978: 64), STRAKA (1982: 44), DOMÍNGUEZ (1984: 37, 86, 152).

parroquia: *f.* [Fa]. Es una localidad hipógea que sirve como escenario para ceremonias de religiosidad popular influidas por la antigua cultura de los Ayamanes. En la *parroquia* se desarrollan los bailes de las turas por lo que es sinónimo de *haitón*, *poljé*, *capilla* y *cueva encantada* (Véanse). El vocablo convencional de *parroquia* comúnmente alude a la congregación de devotos que acude a cierto lugar, este significado pudiera haberse extendido específicamente a las reuniones subterráneas y luego a las cavidades involucradas. RIVAS (1989b: 5).

pasaje: *m.* [Fa]. Apelativo de un conducto fósil con desarrollo predominantemente horizontal. Una *cueva* (Véase), que se halla ubicada en las inmediaciones de La Taza aún sigue siendo denominada *pasaje* Catalina por los baquianos y exploradores. Esta cavidad posee una boca en cada extremo de una galería única de origen natural. Por este recorrido transfluente parece ser sinónimo *túnel* (Véase), particularmente en la versión del vocablo *túnel* que alude a localidades naturales. DE BELLARD (1970: 50), SVE (1994: 55), Douglas CAMACARO (1999: comunicación personal).

patios: *m.* [Fa y La]. Espacios, generalmente ubicados al aire libre, que son usados para celebrar las ceremonias o bailes de *turas*. El *patio* es un escenario que representa un plano del universo; puede ser una localidad rural de piso enladrillado o un sitio de las montañas que es limpiado y ligeramente acondicionado. Ocasionalmente seleccionan para las actividades algún salón dentro de *cuevas encantadas* (Véase), o abrigos rocosos que por su amplitud y morfología sean adecuados para estas reuniones o rituales. Dentro del *patio* es donde se construye el *palacio* (Véase), el uso de ambos sitios se restringe a ciertas fechas del año. Aquí también se puede extender la denotación metafórica de *patio* a las cuevas que lo contienen. REYES *et al.* (1961, en PERERA 1991: 618), DOMÍNGUEZ (1984: 85, 86, 150-152).

poljé: *m.* A/En su acepción foránea el vocablo esloveno *poljé* se refiere a una cuenca endorreica, infinitamente más grande que una *dolina*, ubicada en terrenos kársticos o lacustres. B/[Fa y La]. En la zona donde se practican los ritos de las *turas* los criollos usan dicho extranjerismo como sinónimo de *cueva encantada*, *palacio* y *parroquia* (Véanse). La fuente bibliográfica original no aporta más datos, lo cual

mereceria mayor investigación. Suponemos que dicho vocablo debe ser producto de la influencia de espeleólogos, aunque lo extraño es que en Venezuela ni siquiera los científicos suelen usar dicha voz. DOMÍNGUEZ (1984), RIVAS (1989ab, 1999: correspondencia escrita).

polvorín: *m.* [Ya]. Es un recinto o corta galería artificial de escala decamétrica que se abría cerca de las *bocaminas*. Este tipo de excavación servía como depósito, o Santa Bárbara, para almacenar cajas de explosivos. El recorrido era horizontal y en las entradas se colocaba un sólido portón para controlar el acceso. Se ubicaban en afloramientos hidrológicamente inactivos dejando además algunos orificios de ventilación sobre la boca. Por medidas de seguridad los barrenos y detonantes se guardaban en otra cavidad aparte que solía ser similar pero bastante más pequeña. El *polvorín* de la Dinamita y el *polvorín* de Fulminantes de Aroa erróneamente fueron denominados en la actualidad como Casa de la Dinamita y Casa de las Mechas respectivamente. E. BOWEN, R. SÁNCHEZ & L. AULAR (1998: comunicación personal).

portal: *m.* A/[La, Mi, Po, Tr y Ya]. Es un tipo de instalación destinada a los ritos de influencia aborigen que suele contar con un altar y diversos artefactos votivos. El *portal*, como lo designan los fieles, tiene un *dueño* específico que es la deidad a la que se atribuye habitar o regir dicho espacio. Por ejemplo el más importante *portal* de Guaicaipuro se halla en una cueva homónima ubicada cerca de Los Teques; la India Rosa también tiene un *portal* hipógeo en Agua Blanca. Es usual que se hallen evidencias de culturas aborígenes en los alrededores de los *portales*, esto hace suponer que tanto el *portal* como el *palacio* (Véase), son las versiones contemporáneas de lo que los colonos españoles denominaban *santuario* (Véase). Esto parece sustentado en que los significados y las áreas de influencia de esas tres palabras son similares. B/Usado a manera de apelativo de localidades geográficas el vocablo *portal* es sinónimo de pequeña *cueva* o *abrigo* (Véanse), frecuentada por los fieles. En otros casos el *portal* también puede ser una poza u orilla de una quebrada; más que un entorno geológico determinado, su principal característica es la utilización para el culto popular. El vocablo *portal* se extiende como un préstamo a las *cuevas* u otros sitios que contienen las instalaciones mencionadas arriba (A). Por analogía se sugiere que se trata de una especie de umbral, esta denominación parece inspirarse en las posadas o *portales* cristianos como el de Belén. DE BELLARD (1970: 136), POLLAK-ELTZ (1972: 15, 28, 30, 38), SVE (1972: 205), PERERA (1978: 63).

pozo: *m.* A/[Fa y otros estados del país]. Entre la población criolla el *pozo* es una excavación artificial de desarrollo vertical. Estas suelen tener cerca de 1,5 m de diámetro y una profundidad variable. Algunos pozos se abren a manera de *simas* en terreno seco, como el Pozo de la Atalaya en el Parque Nacional El Avila, aunque en general se excava buscando alcanzar el nivel freático. Estos son abiertos en las zonas áridas de todo el país para obtener agua por lo que tienen la misma función que los *aljibes* (Véase). B/[Zu, Fa y Ta]. El *pozo de la muerte* es otro tipo de cavidad artificial hallada generalmente lejos de los centros urbanos del noroccidente del país. Acerca de esta variante se rumora que son usados clandestinamente para arrojar dentro de ellos uno o varios cadáveres humanos producto de ajusticiamientos o venganzas. Dada la dificultad que implica una excavación profunda es probable que se trate de mismos *pozos* freáticos convencionales, mencionados más arriba, que luego de ser abandonados pueden recibir este uso alternativo. Este lexema es una denominación periodística se ha extendido ampliamente entre la población criolla de la región. C/El uso más extendido del apelativo *pozo* no tiene que ver con espacios subterráneos sino con ámbitos fluviales. Los *pozos* o *pozas* son simplemente grandes charcos o pequeñas lagunitas que tienen dimensiones suficientes como para usarse de balneario. Dicha homonimia tiende a confundir estas estructuras epígeas con las *simas* (Véase). Juan Antonio TRONCHONI & Angel VILORIA (1997: comunicación personal).

profundidad: *f.* A/[Fa, Mo y Zu]. Más que un sustantivo se aplica como un apelativo coloquial que designa ciertas cavidades abiertas en el suelo. Dichas *profundidades* suelen abrirse en dolinas o lapiaces ubicados en terreno calizo. En este caso el calificativo de profundo aplicado a la dolina, *sima* u *hoyada* (Véanse), puede llegar a sustituir tanto al apelativo como al topónimo. Esta denominación informal se usa en las conversaciones de los lugareños de Macuquita, en la Sierra de San Luis; también en Mata de Mango, al este de Caripe y en la cuenca del río Socuy en la Sierra de Perijá. Domingo MAITA & Robinson PRIETO (1997: comunicación personal). B/[Me]. En un relato mítico se señala la existencia de *profundidad* como un pueblo subterráneo del páramo de Piñango. En ese lugar habitan los enanos *pinineos*, además hay muchos animales como gallos, cochinos, conejos, venados y osos. VELÁSQUEZ (1995: 144).

puente, *puente de piedra*: *m.* [Fa, La y Ta]. Apelativo de un tipo de forma superficial del karst que suele presentarse en estrechos cañones donde subsiste un tramo remanente de una antigua cavidad cuyo techo ha sido parcialmente desmantelado por colapsos. Ejemplos de este tipo de coberturas naturales se observan en la orilla de la isla La Blanquilla, el *Puente de Piedra* en la Taza sobre la cueva de la Quebrada del Toro, el *puente* del Diablo del río Capaz, el *puente natural* de la Cueva de los Gavilanes o Mara I en la cuenca del río Guasare y el *puente* de los Carraos en el sector de Aguanegra en Cubiro. Algunas de estas localidades son simples arcos expuestos a la intemperie, otras presentan un área techada de mayor extensión que puede tener un sector en penumbra que requiere iluminación. Un caso similar a un *puente* confinado y oscuro se observa en la cueva de los Añadidos cerca de Aroa; por el contrario, la Sima El Arco es una localidad donde la plataforma se halla expuesta a la intemperie; sin embargo ninguno de estos dos sitios se denominan *puente*. Por analogía se asocia metafóricamente dicha particularidad del relieve a una estructura de ingeniería; el material pétreo por antonomasia indica el carácter natural de estos fenómenos. Esta denominación también parece ser frecuente en países vecinos. RÖHL (1932, citado en BOSQUE 1978: 35), SVE (1968: 114, 1983: 88, 1990: 31), DE BELLARD (1970: 55, 73), ANDRÉ (1898, en GILBERT 1994: 63-65), URBANI (1996a: 2), F. URBANI (1996:

comunicación personal), Gabaldón & Nasarre (1998 I: 187), Gilbert (1999).

purgatorio: *m.* [Ya]. Era un tipo de galería minera que se caracteriza por una elevada temperatura que hacía difícil la respiración a los obreros que trabajan en ellos. El incremento de la temperatura de los *purgatorios* se origina por una reacción exotérmica debida a la oxidación de sulfuros de la roca caja, principalmente pirita y calcopirita. Esta metáfora alude a un ámbito sobrenatural de la cosmogonía cristiana y se utilizó específicamente en las minas de Aroa para referirse al carácter inhóspito de ciertos *túneles* (Véase). Los vecinos de dicha ciudad ya no reconocen dicho apelativo, aunque recuerdan lo adverso de estos temidos ambientes. La atmósfera asfixiante descrita suele tener semejanzas con lo que científicamente se conoce como *cuevas calientes*. Estas últimas se diferencian de los *purgatorios* por tener un origen natural y su calentamiento se atribuye a colonias de murciélagos muy numerosas. Palacio (1891: 295), López *et al.* (1944 II: 43, 44), Dalton (1966, en Verna 1977: 243), E. Bowen (1998: comunicación personal).

rampla: *f.* [Ya]. Es un tipo de galería minera que también era conocida como *pozo* inclinado o *barranco* (Véanse). Las *ramplas* se usaban para unir diversos *niveles* o *cruceros* (Véanse). Aunque no hay datos suplementarios, la adición de la *l* parece ser una simple degeneración de la palabra *rampa*. Este apelativo apareció en forma de leyenda de hojas cartográficas. Al igual que otros vocablos reportados para la localidad de Aroa, en la actualidad la palabra *rampla* ha caído en desuso y algunos indican que eran simples pendientes epígeas. Esta incertidumbre se debe a que el abandono de dichas minas ocasiona el olvido del vocabulario minero local. Maclaren (1933: 4, 5), E. Bowen & R. Sánchez (1998: comunicación personal).

resumidero: (Véase *consumidero*).

ríito: *m.* [Fa]. Apelativo de un tipo de corriente de agua que se origina en cuevas cuyas bocas son surgencias activas de naturaleza vadosa. Tienen un mayor drenaje que el de un *manadero* o manantial freático. Conocemos dos localidades denominadas así, siendo la más conocida la de Curimagua llamada el *ríito* o *nacimiento* (Véanse), de Acarite que es perenne y muy caudaloso. En Pozo Redondo, Churuguara, el *ríito* de la Aguadita, también conocido como La Quebradita, tiene un caudal pequeño cerca de la boca y fluye predominantemente durante la estación húmeda. El sufijo diminutivo en cuanto a río, aguada o quebrada parece servir como tipificador de estos drenajes subterráneos, sin embargo harían falta otros ejemplos para caracterizarlo como fenómeno hipógeo. De Bellard (1970: 52), SVE (1983: 73).

santuario: *m.* A/[Fa, Co, La, Me, Po, Ta y Tr]. Apelativo de origen hispano que es usado desde la época colonial al referirse a cavidades utilizadas para ritos mágico-religiosos en algunos páramos. Desde la llegada de los españoles dichos espacios sirvieron a los indígenas para esconder la parafernalia ceremonial y otros objetos no utilitarios como inciensarios, trípodes, ídolos, placas líticas tipo "alas de murciélago", etc. También se llama así a refugios que fueron usados como recintos funerarios, como por ejemplo la cueva del río Saguás, en algunos de ellos se hallaban cadáveres semimomificados o cráneos humanos. Los *santuarios* podían servir a los shamanes de la desaparecida etnia Cuica como habitación donde sacrificaban venados y depositaban en ellos las cornamentas. Estos abrigos no eran usados como residencia laica aunque podían ser ocupados ocasionalmente por indígenas y posteriormente por cazadores criollos. Actualmente en el valle de Guaramacal, *santuario* es sinónimo de un tipo de *cueva* (Véase), que son habitadas por duendes en donde también se han encontrado tiestos de cerámica. Las localidades subterráneas utilizadas por los creyentes de *María Lionza* también pueden recibir el nombre de *santuarios*. Algunos *santuarios* se concedían como herencia al morir el encargado. Una localidad hipógea del Páramo de los Conejos; otra cavidad entre Santa Ana y Chejendé en los Andes y una cerca del poblado de Guárico al sur de El Tocuyo han recibido este apelativo como topónimo. La metáfora relaciona la localidad religiosa y la asigna a un espacio geográfico vacío. Las cuevas de las tierras ubicadas en cotas bajas no parecen haber tenido un uso similar al de los *santuarios* de los páramos. La Cueva de La Azulita fue un *santuario*, aunque ella es una localidad kilométrica el resto de los *santuarios* parece aludir a cavidades relativamente pequeñas. Antiguamente algunos de los *santuarios* o "adoratorios" se podían ubicar ocasionalmente en ámbitos epígeos como caneyes de los pueblos. Alonzo de Pacheco 1579 y Castellanos 1847 (ambos citados en Urbani 1993: 9, 10), Oramas (1934: 384), Erminy (s/f.: 169, 170), Salas (1956: 177, 191), Hall & Harburg (1970: 64), Lewis & Moriarty (1970: 2-10), De Bellard (1970: 67), Wagner (1973, en García 1983: 41-43), Troconis (1977, en Urbani 1996c: 43), Wagner (1979, en Brites 1996: 29), SVE (1982: 61-64), Rivas (1989a: 231-237), Hernández *et al.* (1992: 3), Buzio & Forti (1994: 13), Gil (1996: 3, 8). B/[Tr]. Tumbas indígenas precolombinas donde se hallan objetos que el campesinado considera reliquias valiosas. Sinónimo de *guácharo*, *mintoy* o *guaca* (Véase este último), que los indios usaban para ceremonias y enterramientos. Esta segunda denotación indica que se trata de un cementerio o fosa artificial abierta efímeramente. Alvarado (1953b, II: 430), Cruxent & Rouse (1982, en Meneses & Gordones 1995: 72). C/La denotación genrealizada de *santuario* se refiere a un espacio sagrado o una estructura arquitectónica construida con fines religiosos. A este significado, alejado del ámbito antropoespeleológico, se deben las metáforas citadas más arriba.

sima: *f.* [Bo]. Cavidad natural de desarrollo vertical o *pozo* (Véase), que puede alcanzar varios centenares de metros de profundidad. Este apelativo es conocido en el mundo hispano, pero no parece ser utilizado por la población rural de Venezuela. Sin embargo, se lo ha incluido en este listado ya que últimamente la teleaudiencia ha recibido el audiovisual de *Sima* Aonda que ha constituido la inserción masiva de este vocablo. Anteriormente el uso se restringía al ámbito científico, como por ejemplo en el Catastro Espeleológico Nacional. Como sinónimos populares de *sima* se puede mencionar *pozo*, *alcantarilla*, *hoyo* y *ahitón* (Véanse). De Bellard (1970: 14, 148), Carreño (1996: 64), Ghnhim (1998).

socavón, socabon: *m.* [Ya]. Es un tipo de galería minera de recorrido horizontal ampliada siguiendo la orientación de las vetas. La amplitud era determinada por el ancho de las vetas pudiendo alcanzar los nueve metros de luz. El *crucero* y el *winze* (Véanse), suelen servir más a la movilización dentro de la mena, mientras que el *socavón* parece utilizarse preferentemente para señalar los sectores que fueron excavados para la extracción del mineral. El *socavón* se diferencia del *tajo abierto* en que el primero es subterráneo y el segundo es epígeo. Los apelativos mineros como *socabon* o *cruzero* tienen elementos etimológicos latinos y eran utilizados desde la Colonia por los funcionarios españoles. En inglés el *socavón* era traducido como *stope*. Gaytán (1621, en Urbani 1992: 168), Palacio (1891: 300, 303, 304), López Obediente (1939: 144), López *et al.* (1944 II: 53-55), Abreu (1969: 266), Hawkshaw (1975).

solapa: *f.* A/[La]. Cavidad superficial constituida por una pequeña oquedad que se forma de manera natural en los *barrancos* (Véase), y en las orillas de las corrientes de agua que están encañonadas o canalizadas en cárcavas. Silva Uzcátegui (1942, en Tejera 1993 III: 133). B/[Bo]. Hueco profundo que excavan los mineros para localizar oro o diamantes. Gallegos (1935, en Tejera 1993 III: 133).

subterráneo: *m.* [Tr]. Son un conjunto de cavidades sobrenaturales cuya obscuridad no permite ni la luz de los hachos o antorchas, que se apagan fácilmente a pesar de la ausencia de viento. Se dice que en uno de estos *subterráneos* se halla una gran puerta vigilada por dos culebras colosales que se ubican a cada lado de la entrada. Ellas escupen contra los visitantes una nube de cigarrones que impiden el acceso. Si se llegaran a conseguir tesoros los hallazgos se realizarían siempre en las galerías del lado izquierdo donde en una celda puede hallarse abundante pedrería y mobiliario de oro. En ese recinto yacen dos monjes muertos mientras se les oye cantar salmos religiosos. También se dice que el fondo se halla atravesado por ríos con arenas auríferas, el piso estaría cubierto de lajas y las paredes por culebras y murciélagos. Para transitar en estas cavidades se requiere portar un crucifijo y un cuchillo de acero y plata para evitar quedar encantado. Este apelativo mitológico polariza la denotación de un sustantivo y considera a un ámbito mítico determinado como el hipógeo por antonomasia. La descripción del *subterráneo* presenta ciertas coincidencias con las características de los *encantos*, las *cuevas encantadas* y las *grutas tenebrosas* (Véanse), por lo que parecen conformar una unidad conceptual. Briceño (1937, citado en Erminy s/f: 42), Straka (1980: 45).

sumidero: (Véase *consumidero*).

tapa: *f.* [Mi]. Esta denominación se observa en varias localidades de la Cordillera de la Costa que presentan drenajes kársticos. La *tapa* consiste en cursos de agua ocultos, cauces *tapados* o confinados bajo tierra sean o no penetrables por el hombre. Ejemplos de este apelativo criollo se conocen en el cauce del río Capaya o Marasmita; en el río Salmerón o Cueva del Bungo y en el río Guaire. La mención más conocida de *tapa* es la del topónimo original de la Cueva Alfredo Jahn o *tapa* de la Quebrada Cambural, que se refiere tanto al sumidero y la surgencia, así como al cauce subterráneo entre ambas aberturas. Esta denominación genérica aún es usada en Birongo. Este es uno de los ejemplos donde un sustantivo extendido a nivel nacional como *cueva* (Véase), se impone gracias a la cultura urbana que va produciendo materiales impresos, tesis de grado y audiovisuales que obvian el vocabulario autóctono como *tapa*; por ello el vocablo *tapa* progresivamente va siendo sustituido en el hablar de las nuevas generaciones. Si se mencionara *cueva de la tapa de Cambural* se divulgarían ambos apelativos, la versión contemporánea y la tradicional seguidas del hidrónimo, pero se incurre en un pleonasmo al superponer dos niveles lingüísticos redundantes. De Bellard (1970: 80, 84, 105), SVE (1973a: 64), Carreño (1996: 63, 69).

trampa de hoyo, trampa-de-hoyo: [Mo]. Se trata de una cavidad artificial utilizada por los descendientes de los indígenas Chaimas para cazar presas mayores como dantas, pumas, jaguares y venados. Es una abertura cónica de 2,5 a 3 m de profundidad y 2,5 a 3 m de diámetro superficial. Se podía decidir si atrapaban al animal vivo o muerto ya que en las paredes se pueden clavar tres o cuatro largas púas hechas de madera de palma. La boca se recubría con débiles travesaños y hojas secas. Este tipo de arma pasiva es una de las más arcáicas de la zona. Civrieux (1998: 137).

tronerón, tronera: *m. y f. respectivamente.* A/[Fa]. En un relato referente a la Sierra de San Luís se utiliza *tronerón* como sinónimo de *boquerón*, *sima* o *haitón* (Véanse). Domínguez (1960: 65, 150, 156). B/En un significado más genérico *tronera* es un hueco, grieta o gusanera. El contexto donde se abren estos orificios puede ser muy variado ya que no solo se trata de ámbitos geológicos sino también de artefactos o estructuras domésticas. No se indica en cuales regiones se utiliza este vocablo pero parece estar bastante extendido en el país. Domínguez (1960: 147), Armas Chitty (1966: 193).

túnel: *m.* A/En su denotación que actualmente es más usual, es una cavidad artificial urbana de dos bocas usada para el tránsito automotor o ferroviario. En minería es toda galería horizontal, *nivel* o *crucero* (Véanse), independientemente de que la excavación tuviese una o más bocas. López *et al.* (1944 I: 59, 61), Pérez (1973b: 147-152, 1982: 88), Núñez & Pérez (1988: 181), Silva (1994: 35), Suárez *et al.* (1997: 57-61), Carreño *et al.* (1997a: 4, 1997b: 22). B/[Fa, Mi y Zu]. La designación también se ha extendido ocasionalmente a *cuevas* (Véase), transfluentes cuyo desarrollo horizontal permite recorrerlas de un extremo a otro entrando por una abertura y saliendo por otra. Esta nueva variante en la denotación no es muy usual pero puede involucrar tanto al glosario criollo como el de la comunidad científica. Este caso de apelativo de cavidades de origen natural aplica la figura de la metáfora y funciona como un sinónimo de galería o *pasaje* (Véase). De Bellard (1970: 32, 80, 92, 95), Viloria & Lanier (1989: 25), SVE (1990: 31, 1992: 37, 1993: 53), CEE (1991b: 30), Viloria (1993: 24). C/[Fa]. Ocasionalmente se denomina *túnel* a algunas modestas aberturas artificiales como las que se abren en grandes hornos de leña. Domínguez (1960: 55). También se puede denominar *túnel*, a algunos estrechos canales navegables abiertos en la densa vegetación de los mangles costeros.

volcancito, volcán: *m.* [La]. Abertura que evidencia una

actividad geotérmica parecida a la *fumarola* (Véase). La localidad más famosa, aunque no la única, es la de Sanare. Este tipo de *volcanes* no debe ser confundido con las verdaderas emanaciones de lava que en realidad no existen en ningún lugar de Venezuela. El apelativo de *volcán* se refiere a oquedades menores que por sus características no son explorables. Una cueva del Valle de Guaramacal recibe el nombre de *volcán* aunque se trata de una cavidad abierta en calizas. De nuevo vemos que el habla coloquial recurre a elementos aparentemente similares para designar fenómenos atípicos. De Bellard (1954: 131, 134; 1970: 14, 63, 70), Febres Cordero (1962, en Calderón 1962: 19, 21, 87), Hernández *et al.* (1992: 12-14), Urbani (1996b: 109, 110).

winze: *m.* [Ya]. Se usaba este extranjerismo para designar a los tramos verticales de las minas, estratégicamente ubicados en los sectores de mayor tránsito. Servían para movilizar de un nivel a otro los materiales pesados, mineral cargado en vagoncitos de una tonelada y equipos de trabajo. No todos los *pozos* (Véase), abiertos artificialmente se denominan *winze* ya que específicamente se refiere a aquellos lugares en donde estaban instalados los sistemas de acarreo. En el tope del conducto se excavaba un amplio espacio subterráneo. En caso de debilidades estructurales los conductos eran reforzados mientras se profundizaba. El apelativo minero de estos *pocillos* o *pozones* deriva del inglés *winch*, *winche* o motor para guayas tractoras que elevaban o descendían carga y personal. Es probable que por economía lingüística el nombre del artefacto haya ido sustituyendo al conducto que lo contenía. Dicho apelativo ya no se utiliza en Aroa por haberse interrumpido las labores. Palacio (1891: 300, 303), Maclaren (1933: 5), Bettersworth (1937, en López Obediente 1939: 136), López *et al.* (1944 II: 53), E. Bowen (1998: comunicación personal).

COMENTARIOS

Esta primera entrega constituye un inventario de 61 palabras o lexemas cuyos significados constituyen sustantivos kársticos y/o mineros. Dicho glosario afín a la espeleología es utilizado, o fue usado anteriormente, por la población criolla venezolana y ha sido registrado gracias a sus cronistas. No hay que olvidar que dicho repertorio ya ha pasado por la intermediación de estos intelectuales por lo que su forma y contenido puede haber sido influenciada por ellos. Algunos apelativos son propios de la divulgación masiva sin llegar a ser denominaciones científicas. El trabajo es una aproximación a lo que más adelante pudiera considerarse como venezolanismos tanto a nivel fonético como semántico.

La muestra es representativa del lenguaje coloquial ya que dos tercios de los autores citados no pertenecen al círculo espeleológico. Al menos una cuarta parte de las fuentes consultadas consisten en diccionarios u otro tipo de inventarios lexicológicos nacionales o regionales cuyo contenido es explícito.

Por el contrario, en ensayos, informes o monografías la noción criolla de *cavidad* frecuentemente debió ser interpretada en base a algunos ejemplos, debido a que en este tipo de materiales no suelen hallarse definiciones de nociones elementales. En algunos textos no está claro el límite existente entre lo que se entiende por abertura telúrica, en contraposición a la abertura genérica que se puede hallar insertada en artefactos (por ejemplo *hoyanco*, *juraco* y *tronera*).

Ciertos vocablos homófonos tienen variantes en su significado que involucran aspectos ajenos a las cavidades que se reseñaron brevemente en el trabajo (como *encanto*). El estudio sugiere que entre la población se puede manejar un concepto genérico de hueco u orificio que es aplicable a los hipógeos, pero que eventualmente podría no ser exclusivamente de uso geográfico. Esta amplitud denotativa, o más bien polisemia, suele ser frecuente en el castellano por lo que el sentido depende del contexto temático de la conversación. Ello difiere del glosario científico, que suele desarrollar nociones especializadas con significados cerrados, tal cual se manifiesta en disciplinas como la espeleología.

En diversos casos se recurre a la metáfora para asociar la abertura urbana Vs. la geológica y viceversa (*alcantarilla*, *pasaje* o *crucero*). Esto es más notable en referencia a recintos que alegóricamente servirían de morada (*palacio*, *casa* y *covacha*). A veces se puede vincular metafóricamente la apariencia antropomórfica de ciertos agujeros telúricos, ilustradas mediante analogías con los orificios anatómicos (*ojo*, *boca*, *oído*, *nacimiento* y *trasero*; véase *encantado* en su acepción B). Algunas citas, que aparentan señalar a las cuevas, realmente constituyen alusiones figuradas a un medio subterráneo ficticio, particularmente en relatos fabulados.

Existen varios apelativos específicos para identificar cada estructura morfológica típica del karst; como por ejemplo simas, cuevas, abrigos, dolinas, lapiaces, manantiales, surgencias, sumideros, etc. Algunos apelativos denotan aberturas menores como nichos rocosos, oquedades o madrigueras. Aunque la compilación ha querido reflejar los ligeros matices semánticos, la muestra podría subdividirse a *grosso modo* en grupos de unidades conceptuales que son afines entre sí. Sin embargo una clasificación tipológica; como las cavidades grandes, pequeñas, verticales, horizontales, activas, míticas, religiosas, etc; debe plantearse a futuro cuando se hayan sondeado los léxicos indígenas.

El significado de ciertos lemas sugiere que la noción de cavidad puede estar eventualmente fusionada con la noción de intersticio, aunque dichos espacios sean impenetrables para el hombre. En la concepción criolla de vacío subterráneo a veces no se presta mucha atención a las dimensiones del hipógeo. El apelativo que se aplica a un nicho u oquedad milimétrica o decimétrica también se puede encontrar aludiendo a extensas cavernas decamétricas o kilométricas (por ejemplo *gruta*).

Dos tercios de las denominaciones compiladas se refieren a cuevas naturales; una cuarta parte a cavidades artificiales, que evidencian una mayor influencia lingüística foránea y el resto de las entradas identifican a localidades míticas o recintos de culto religioso. Ocasionalmente ciertas nociones pueden denotar simultáneamente tanto localidades naturales, así como las artificiales o las míticas (*encantado* o *purgatorio*). El acervo popular refleja una integración de varios niveles de análisis donde se aglutina lo tangible y lo espiritual. En ese sentido afloran las creencias en un mundo sobrenatural dentro de lexemas que hacen referencia a cavidades aparentemente legendarias (*gruta tenebrosa* o *cueva encantada*). No se trata

de aberturas completamente imaginarias ya que en algunos casos ellas tienen su contraparte en el mundo físico.

Existen ciertos tipos de cuevas que recurrentemente son caracterizadas como el receptáculo de algún elemento en particular. De esta manera progresivamente van siendo denominadas con el apelativo de este aspecto, ya sea físico o cultural, que suelen contener (por ejemplo *portal*, *palacio*, *patio* o *winze*).

Algunos lexemas compuestos, que sirven para identificar estructuras kársticas, se conforman de dos o tres morfemas; ellos en conjunto constituyen una descripción sintética del recinto (*casa de piedra*, *puente de piedra*, *cóncavo de peña*). Esas breves palabras también pueden definir lacónicamente el uso antrópico que se da a dicho espacio (*mina de grasa*, *trampa de hoyo*, *corral de piedra*).

Ocasionalmente un apelativo que cae en el olvido llega a conservarse como preposición del topónimo de una cueva (como *Ojo*). También es frecuente que el apelativo, aunque haya tenido inicialmente un uso genérico, sea aplicado por sí solo como topónimo en alguna localidad subterránea (particularmente *Cuevita de la Montaña* o *La Cuevita*). En esa circunstancia el par de vocablos resultante; es decir el apelativo actual y el apelativo antiguo que ahora son usados a manera de topónimo; suelen constituir un pleonasmo o tautología. Esto sucede cuando se combina una denominación local con otra similar que es usada a nivel nacional (como la *Cueva El Refugio*). A veces un adjetivo puede ser usado como apelativo (*cóncavo*, *subterráneo* y *profundidad*).

En el habla cotidiana no se acostumbra utilizar frecuentemente cierto repertorio lexicográfico como *cavidad*, *cava*, *sótano*, *cripta* o *catacumba*. Sin embargo, durante las expediciones notamos que el hombre común demuestra haber asimilado su significado si el interlocutor las menciona. En cuanto a neologismos, extranjerismos o tecnicismos como *hipógeo*, *espelunca*, *diaclasa*, *galería filtrante*, *cueva caliente*, *karst* o *dolina* no parece haber un uso ni un total dominio de los significados. Todos los sustantivos mencionados en este párrafo suelen aplicarse en el ámbito de la espeleología científica. El propio vocablo *espeleología* todavía es desconocido para la gran mayoría de los habitantes del país.

No se hallaron palabras verdaderamente autóctonas entre la población criolla. Por el contrario, abundan los modismos o regionalismos estructurados a partir del idioma castellano. Es probable que estas palabras, además de los estados ya acotados entre corchetes, también sean utilizadas en otras regiones del país. Algunas de ellas han sido registradas como voces usuales en otras naciones hispanoparlantes del continente. No obstante, sería difícil catalogar un lexema como extranjerismo sin abordar materiales más vastos.

Frecuentemente los exploradores e investigadores, consciente o inconscientemente, adoptan apelativos foráneos obviando los usos y costumbres locales. Al masificar las comunicaciones editoriales, los conceptos subyacentes en el léxico autóctono se van olvidando o transformando en pocas generaciones (como *ojo*). Algunos vocablos parecen estar en desuso o se utilizan únicamente en áreas kársticas de extensiones relativamente reducidas (tal es el caso de *tapa*). No estamos a favor de una reinserción forzada de los contenidos recopilados aquí, sin embargo ciertos sustantivos vigentes entre gran parte de la población deben ser tomados en cuenta (particularmente *ahitón*, *santuario* y *encanto*).

Esta revisión sirve para facilitar los contactos durante los trabajos de campo, adicionalmente en ella también se ponen en evidencia ciertas tendencias filogenéticas de la dinámica multicultural. Particularmente los espeleólogos hemos favorecido la imposición de repertorios lingüísticos establecidos por los pioneros de la espeleología mundial. Esta homogeneización cultural, en detrimento de la oralidad local, está ocurriendo en todo el globo. No por ello desestimamos el destacado aporte que los intelectuales foráneos han ofrecido para divulgar la joven disciplina de la espeleología con cierta viabilidad didáctica.

En la terminología coloquial venezolana, a simple vista las nociones que identifican a los fenómenos subterráneos parecen ser similares a las definiciones de la espeleología científica. Sin embargo el contenido presenta matices particulares que ameritan un estudio mas profundo de tales conceptos ya que se observan variaciones regionales y locales en cuanto a forma y contenido.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con la valiosa ayuda de Erik Carreño y Wilmer Blanco quienes durante prestaron apoyo técnico en diversos procedimientos informáticos. Igualmente se agradece a Franz Scaramelli, Bernardo Urbani, Francisco Herrera, Luisa Castillo y Miguel Angel Perera por revisar versiones preliminares de este trabajo. Finalmente Kay Tarble, Carlos Bosque, Manuela Billaudot, Franco Urbani, Pedro Rivas y Angel Viloria aportaron diversas criticas constructivas en cuanto a la forma y el contenido del artículo.

BIBLIOGRAFIA

Arbad Iñigo. 1781. *Viage a la Provincia de Cumaná....* Reimpreso parcialmente en Urbani (1996c: 47).

Arreu Ovidio. 1969. *Tratado de geología práctica de minas y petróleos de Venezuela*. Universidad Santa María, Caracas. 462 pp.

Acosta Saignes Miguel. 1990. *La cerámica de la luna y otros estudios folklóricos*. Monte Avila Editores, Caracas. 288 pp.

Alvarado Jahn Raúl & Mario Vega. 1957. La cueva de Coy Coy. *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.* 89: 186-194.

Alvarado Lisandro. 1953a. Glosarios de voces indígenas de Venezuela, voces geográficas. En: *Obras completas*. Tipografía La Nación, Caracas. Vol. I. 442 pp.

——— 1953b. Glosarios del bajo español en Venezuela primera parte, acepciones especiales. En: *Obras completas*. Tipografía La Nación, Caracas. Vol. II. 505 pp.

——— 1955. Glosarios del bajo español en Venezuela segunda parte, neologismos y arcaísmos. En: *Obras completas*. Imprenta Nacional, Caracas. Vol. III. 397 pp.

Anónimo. 1967. Surgió en Quebrada Honda fumarola similar a la de Sanare. *El Universal*, diario, Caracas. 2/9/67: 30.

Aretz Isabel. 1972. *Manual del folklore venezolano*. Monte Avila Editores, Caracas. 249 pp.

Armas Chitty José Antonio. 1966. *Vocabulario del hato*. Univ. Central de Venezuela. Edic. de la Biblioteca, Caracas. 208 pp.

Arroyo Miguel. 1993. *El reino de Buría*. Monte Ávila Editores, Caracas. 323 pp.

Barral Padre Basilio de. 1979. *Diccionario Warao/Castellano-Castellano/Warao*. Univ. Catolica Andrés Bello, Facultad de Humanidades, Caracas. 730 pp.

Barreto Peña Samuel. (Sin fecha). *Modismos y barbarismos trujillanos*. Tipografía La Nación, Distribuidora Escolar, Caracas. 160 pp.

BECK Barry. 1982. Sobre las definiciones de carso y pseudokarso. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 22: 5.

BOSH Velia. 1968. *Arrunango, poemas*. Instituto Nacional de Cultura y Bellas Artes, INCIBA, Caracas. 48 pp.

BRITES Natasha. 1996. Las escudillas, incensarios y portaofrendas cerámicos del occidente de Venezuela: ensayo sobre su significado y utilización. *Boletín Antropológico*. Museo Arqueológico, Univ. de Los Andes, Mérida. 37: 29-43.

BUZIO A. & Paolo FORTI. 1994. Las pisolitas negras de la Cueva El Santuario, Santa Ana, Trujillo, Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 28: 13-15.

CALDERÓN José. 1962. *Los petroglifos prehistóricos de Colón del Táchira*. (Prólogo de Luís FERRES CORDERO). Biblioteca de Autores y Temas Tachirenses. 27: 9-33.

CALDERÓN SOSA María. 1980. *Estudio de los cuentos de encantados en la zona de Caripe*. Univ. Central de Venezuela. Tesis de licenciatura en Letras, Caracas. 125 pp.

CARREÑO Rafael. 1996. Actividades espeleológicas venezolanas desde 1990 hasta 1995. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 30: 56-69.

—— 1997. Terminología espeleológica venezolana, estudios preliminares (Resumen). *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 41: 3-4. Trabajo presentado en las IVas. Jornadas Venezolanas de Espeleología.

—— 1999. Terminología acerca de pequeñas excavaciones, oquedades superficiales y cavidades metafóricas de Venezuela. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 45: 1-7.

—— & Franco URBANI. 1997. La Gruta de los Morrocoyes. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 31: 31-36.

—— & —— 1999. Preliminary english-spanish speleological lexicon, a contribution to the U.I.S. Caver's Multilingual Dictionary. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 45: 8-21.

—— Elizabeth OHEP & Franco URBANI. 1997a. Reconocimiento de los túneles del antiguo Ferrocarril Central de Venezuela, estado Miranda (Resumen). *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 41: 4-6. Trabajo presentado en las IVas. Jornadas Venezolanas de Espeleología.

——, —— & —— 1997b. El Catastro Venezolano de Cavidades Artificiales: propuesta y recientes avances (Resumen). *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 41: 22-23. Trabajo presentado en las IVas. Jornadas Venezolanas de Espeleología.

CARROCERA Cayetano de. 1958. La Cumaná de ayer y la de hoy. *Venezuela Misionera*, PP. Capuchinos, Caracas. 20 (229): 46-49.

CASTILLO Belkys & Rafael CARREÑO. 1999. Informe de la exploración espeleológica a la zona de la cueva del Samán, Sierra de Perijá, estado Zulia, Semana Santa 1998. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. (en prensa).

CASTRO ARISTIGUIETA María. 1960. Bodas de oro de las hijas de María de la Parroquia de Santa Inés de Cumaná, 1910-1960. *Venezuela Misionera*. PP. Capuchinos, Caracas. 258: 244-247.

CATALA Delfina. 1977. *Caripe: atisbos de una literatura sin escritores*. Univ. Central de Venezuela. Tesis de licenciatura en Letras, Caracas. 112 pp.

CEE - CENTRO DE EXPLORACIONES ESPELEOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR. 1983. Catastro Espeleol. Nac. Fa.43 - Encanto de Liguerón. Fa.45 - Encanto de Lugo. Fa.54 - Sima de La Hoyada. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 20: 49-54, 70, 71.

—— 1991a. Expedición al Valle de Guaramacal. *Bol. Centro Explorac. Espeleol.*, Univ. Simón Bolívar, Caracas. 2: 5-18. Reimpreso en *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 46: 23-29, 1999.

—— 1991b. Sucesos: Capaya en Falcón. *Bol. Centro Explorac. Espeleol.*, Univ. Simón Bolívar, Caracas. 2: 30. Reimpreso en *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 46: 36, 1999.

CHAPMAN Phil & Dave CHICKLEY. 1981. Caves of the Serrania de San Luís, Edo. Falcón: The British Karst Research Expedition to Venezuela, 1973. *Trans. British Cave Research Assoc.* 8(1): 1-26.

CIVRIEUX Marc de. 1974. *Religión y magia Kari'ña*. Univ. Cat. Andrés Bello, Caracas. 132 pp.

—— 1998. *Los Chaima del Guácharo, etnología del oriente de Venezuela*. Banco Central de Venezuela, Caracas. 165 pp.

CORRIPIO Fernando. 1974. *Diccionario etimológico abreviado*. Editorial Bruguera S. A., Colección libro practico, Nº 85. Barcelona, España. 320 pp.

CRUXENT José María & Walter DUPOUY. 1947. Reconocimiento arqueológico de las Minas de Los Teques, estado Miranda. *Acta Venezolana*, Caracas. 2(1-4): 47-82.

DE BELLARD PIETRI Eugenio. 1954. Hacia un atlas espeleológico de Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Ciencias Nat.* 15(81): 131-140.

—— 1970. Atlas espeleológico de Venezuela. *Bol. Bibliot. Acad. Ciencias Fís. Mat. Nat.*, Caracas. IX, 2ª Edic. 157 pp.

DELANGHE Damien. 1993. Dudules et combardes (ou l'argot spéloque). *Speluncа*, Fédération Française de Spéléologie, París. 52: 38-41.

DOMÍNGUEZ Angel. 1960. *El Haitón de los Coicoyes*. Ediciones Paraguachoa S.A., Caracas. 156 pp.

DOMÍNGUEZ Luis Arturo. 1984. *Vivencia de un rito Ayamán en las turas*. Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia, Caracas. 169 pp.

ERMINY ARISMENDI Santos. (Sin fecha). *Huellas folklóricas, tradiciones, leyendas, brujería y supersticiones*. Editorial Oceánida, Madrid/Caracas. 287 pp. (Probablemente fue publicado entre 1952-53).

ESPINOSA Alvaro & Cesáreo de ARMELLADA. 1942. El kanaima según los indios. *Venezuela Misionera*. PP. Capuchinos, Caracas. 4(43): 192-194.

FRANCO Mercedes. 1996. *¡Vuelven los fantasmas!*. Monte Avila Editores Latinoamericana, Caracas. 111 pp.

GARALDÓN Mario & Lorenzo NASARRE. 1998. Parques nacionales. En: *Gran Enciclopedia de Venezuela*. Ramón VELÁZQUEZ (director). Edit. Globe, Caracas. 10 tomos, 1: 161-211.

GALÁN Carlos & Antonio GALÁN. 1983. Notas sobre la Sima Fumarola de Isla de Monos, Edo. Anzoátegui. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 20: 3-9.

GARCÍA PELAYO Ramón. 1982. *Pequeño Larousse Ilustrado*. Edic. Larousse, París. 1.663 pp.

GARCÍA RODRÍGUEZ Beatriz. 1983. *La figurina antropomorfa en la cerámica de la región de los Andes venezolanos*. Univ. Central de Venezuela. Tesis de licenciatura en Artes, Caracas. 125 pp.

GAYTÁN DE TORRES Manuel. 1621. *Relacion y vista de Ojos qve Don Manuel Gaytán de Torres Veintiquatro de la ciudad de Xerez, haze a Su Majestad en el Real Consejo de las Indias, por comissión que para ello tuvo de las Minas de cobre que ay en las Serranias de Cocorote, prouincia de Veneçuela*. Texto reimpreso en URBANI (1992).

GEJMC - GRUPO ESPELEOLÓGICO JOSÉ MARÍA CRUXENT. 1988. *Cuevas Casa de Piedra 1 y 2. Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 32: 64 .

GIL DAZA José Antonio. 1996. *Los santuarios cavernosos (un estudio del uso ceremonial de los abrigos rocosos de los páramos de Mérida)*. Univ. Central de Venezuela. Tesis de licenciatura en Antropología, Caracas. 203 pp. Reimpreso parcialmente en *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 39:1-36, 1996.

—— 1997. Arqueología en los abrigos rocosos de La Maneta, Mérida, Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 31: 26-30.

GILBERT Alain. 1994. André Edouard, un pionier de la speleologie en Colombie et en Equateur. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 35: 63-73.

GINEIM Khalil. 1998. Indice general del Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología, nos. 1-32, 1967-1998. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 32: 70-83 .

GONZÁLEZ ÑÁÑEZ Omar. 1968. La mitología Baniva reflejada en su literatura oral. *Economía y Ciencias Sociales*, Univ. Central de Venezuela. Caracas. 3: 87-96. Trabajo presentado en la XVIII Convención Anual de Asovac.

GUERRERO Emilio Constantino. 1960. *Diccionario filológico*. Biblioteca de Autores y Temas Tachirenses 8, San Cristobal. 384 pp.

GUZMÁN AYALA Dagoberto. 1991. La asociación civil Carún ha desarrollado cuatro proyectos de investigación en Monagas. *El Oriental*, diario, Maturín. 7 de diciembre: 15.

HALL Robert & Ernst HARBURG. 1970. Análisis de unos tiestos de una cueva del estado Portuguesa, Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 3(1): 63-71.

HAWKSHAW John. 1975. *Reminiscencias de Suramérica, dos años y medio de residencia en Venezuela*. Edic. de la Presidencia de la

República, Colección viajeros y legionarios 2, Caracas. 185 pp.
HENLEY Paul. 1975. Wánai: aspectos del pasado y del presente del grupo indígena Mapoyo. *Antropológica*, Fundación La Salle, Instituto Caribe de Antropología y Sociología, Caracas, 42: 29-55.
HERNÁNDEZ I., L. MORALES, R. RAMÍREZ & I. TABOADA. 1992. Prospección inicial del Valle de Guaramacal. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 30: 54-76. Reimpreso en *Haitón*, CEE/USB, Caracas, 1: 1-15, 1994.
HERNÁNDEZ María Isabel. 1981. *El habla de una zona rural de Barlovento en su entorno sociocultural*. Univ. Central de Venezuela. Tesis de licenciatura en Letras, Caracas. 172 pp.
HUMBOLDT Alejandro de. 1817. Convento de Caripe - Cueva del Guácharo - Aves nocturnas. [Capítulo VII tomado de: Viaje por las regiones equinocciales del nuevo continente]. Reimpreso en *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 7(2): 61-74, 1974.
IZQUIERDO Carlos. 1983. *¿Qué le pasa a Tío Cachicamo?*. Edic. Cenamec, Caracas, sin paginación.
KÓSA Attila (edit.). 1998. *The caver's multi-lingual dictionary*. International Union of Speleology, Working Group of the UIS Informatic's Commission. Http: // nibens.its. unimelb.edu.au/ ~pgm/uisic/ lexlist.html.
LANDAETA ROSALES Manuel. 1889. *Gran recopilación estadística de Venezuela*. Caracas, 2 tomos. Reimpreso por el Banco Central de Venezuela en 1964.
LATTKE John. 1991. Exploración de Haitoncitos, estado Falcón. *Bol. Centro Explorac. Espeleol.*, Univ. Simón Bolívar, Caracas. 2: 19-28. Reimpreso en *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 46: 30-34, 1999.
LEWANDOWSKI Theodor. 1986. *Diccionario de lingüística*. Ediciones Cátedra, Madrid. 447 pp.
LEWIS B. R. & James Robert MORIARTY. 1970. Cave sites in Trujillo, Venezuela. *Anthropological Journ. Canadá*. 8(3): 2-10. Reimpreso en *El Guácharo*. 44: 54-58, 1998.
LICHY René & Marc de CIVRIEUX. 1947. El Orinoco y el Amazonas se dan la mano, hacia latitud 1. *El Nacional*, diario, Caracas. 12 de diciembre: 11.
LINARES Omar, Wilmer PÉREZ & Franco URBANI. 1982. Cuevas del área de El Encantado, Petare, Miranda. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 22: 6-10.
LÓPEZ Ana & Rodrigo NAVARRETE. 1995. *Estudio Espeleo-arqueológico para la conservación de las manifestaciones rupestres en la Gruta de Los Morrocoyes, estado Monagas*. Primer informe de avance, inédito.
LÓPEZ OBEDIENTE P. 1939. Estado Yaracuy, las minas de cobre de Aroa. *Minería Nacional*, Caracas. 127-157..
LÓPEZ Víctor, John DAVEY & Enrique RUBIO. 1944. Informe geológico y minero de los yacimientos mineros de Aroa, Estado Yaracuy. *Revista de Fomento*, Ministerio de Fomento. Caracas. Parte I, 56: 11-66; parte II, 57: 39-120.
LUZARDO Rodolfo. 1966. *Lenguaje zuliano, castellano, modismos y barbarismos*. Editorial Sucre, Caracas. 181 pp.
MACLAREN Malcom. 1933. *The Copper Mines of Aroa*. Compilación de mapas reimpresos en LÓPEZ *et al.* (1944).
MARCANO ROSAS José. 1979. *Historia y habla popular en Margarita*. Tipografía Principios, Caracas. 324 pp.
—— 1994. *Historia vivencial y coloquial margariteña*. Imprenta Nacional, Caracas. 433 pp.
MARÓN Agustín. 1775. *Relación histórico-geográfica de la Provincia de Venezuela*. Reimpreso parcialmente en URBANI (1996c: 48).
MENESES Lino & Gladys GORDONES. 1995. La organización social y la etnicidad de la sociedad prehispánica altoandina de Mérida. *Boletín Antropológico*, Univ. de los Andes, Mérida, 34: 67-86.
MONROE Watson. 1972. *A glossary of karst terminology*. United States Government Printing Office, Washington. 26 pp.
MONTENEGRO Juan Ernesto. 1983. *Caracas y Guaiqueries, razas caribes*. Edic. del Consejo Municipal del Distrito Federal, Caracas. 290 pp.
NOVITZKY Alejandro. 1958. *Indice alfabético para el diccionario minero; español, francés, alemán y ruso*. Talleres Gráficos del Atlántico, Buenos Aires. 217 pp.
NÚÑEZ Rocío & Francisco Javier PÉREZ. 1988. *Glosario de términos de transporte terrestre en Venezuela*. Univ. Cat. Andrés Bello, Caracas. 249 pp.
—— & —— 1994. *Diccionario del habla actual de Venezuela*. Univ. Cat. Andrés Bello, Caracas. 508 pp.
OCEI – OFICINA CENTRAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. 1994. *Nomenclador de centros poblados, total nacional*. Presidencia de la República, Caracas. 540 pp.
ORAMAS Luís. 1934. Civilización de Venezuela precolombiana. *Bol. Soc. Venezolana de Cienc. Nat.* 18: 361-386.
PAGAN PERDOMO Dato. 1977. *La Espeleología científica, guía de investigación*. Museo del Hombre Dominicano, Santo Domingo. 87 pp.
PALACIO Miguel Emilio. 1891. Informe sobre las minas de Aroa, Tiliara Norte y Sur, Tigre, Pozones y Cumaragua pertenecientes a la Compañía Inglesa denominada "The Quebrada Railway Land & Copper Company Limited". *Bol. Riqueza Pública de los EEUU. de Venezuela*. 2(19): 294-305.
PAÚL Luis Alberto.1978. *Leyendas indígenas de Venezuela*. Ministerio de Información y Turismo. Imprenta Nacional, Caracas. 107 pp.
PERERA Miguel Angel. 1973. La alfarería de la cueva Coy Coy de Uria (Fa. 20), Sierra de San Luís, estado Falcón. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 4(1): 97-107.
—— 1978. Aspectos socioestructrales y geográficos del culto a María Lionza. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 9(17): 49-72.
—— 1991. Cuevas y cerros en la tradición oral y ceremonial de los amerindios de Venezuela. *Revista de Indias*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Departamento de Historia de América Fernández de Oviedo, Madrid, 51 (193): 607-630.
—— 1992. Los últimos Wanai (Mapoyos), contribución al conocimiento de otro pueblo amerindio que desaparece. *Revista Española de Antropología Americana*. Ed. Univ. Compl., Madrid. 22: 139-161.
—— & Hyram MORENO. 1984. Pictografías y cerámica de dos localidades hipógeas en la Penillanura del Norte, Territorio Federal Amazonas y Distrito Cedeño del estado Bolívar. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 21: 21-32.
PÉREZ Francisco. 1973a. Clasificación de los accidentes hipógeos. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 6(3-4): 117.
—— 1973b. Notas sobre algunos túneles y minas abandonados del Area Metropolitana. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 4(2): 147-152.
—— 1982. Las minas de cobre de Aroa. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 10(18): 77.
PICHARDO Esteban. 1985. *Diccionario provincial casi razonado de vozes (sic) y frases cubanas*. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana. 639 pp.
PICÓN FEBRES Gonzalo. 1964. *Libro raro*. Biblioteca de Autores y Temas Merideños, Mérida. 362 pp.
POLLAK-ELTZ Angelina. 1972. *María Lionza, mito y culto venezolano*. Instit. de Invest. Históricas, Univ. Católica Andrés Bello, Caracas. 72 pp.
POLROT Francis. 1996. Vocabulaire de Wallonie usité pour désigner les phénomènes karstiques (1ère et 5me partie). *Regards*, Union Belge de Speleologie. 25 – 29.
RIVAS Pedro. 1989a. *Etnohistoria de los grupos indígenas del sistema montañoso del noroccidente de Venezuela: Etnohistoria y arqueología del sitio Cueva Coy Coy de Uria, Sierra de San Luís*. Univ. Central de Venezuela. Tesis de licenciatura en Antropología, Caracas. 2 tomos. 505 pp.
—— 1989b. *Varias notas sobre los pobladores que habitaron cerca de la cueva de la Quebrada del Toro antes y después de la llegada de los europeos al continente*. Univ. Central de Venezuela, Escuela de Antropología, Departamento de Etnografía, Caracas. Inédito. 8 pp.
RIVERO ORAMAS Rafael. 1995. *El mundo de Tío Conejo*. Ediciones Ekaré, Caracas. 111 pp.
RÖHL Juan. 1967. *Ricardo Zuloaga 1867-1932*. Electricidad de Caracas, Cromotip, 2ª edic., Caracas. 283 pp.
ROSENBLAT Angel. 1956. *Buenas y malas palabras en el castellano de Venezuela*. Editorial Edime, Caracas. 488 pp.
SALAS Julio. 1956. *Etnografía de Venezuela, los aborígenes de la Cordillera de Los Andes*. Universidad de Los Andes, Mérida. 259

pp.
SALAZAR FRANCO José Joaquín. 1986. *Usos y costumbres tradicionales en Margarita*. Editorial Fondene, Tacarigua de Margarita. 128 pp.
SANTAELLA Ulice. 1991. Exploración del Sistema Sabana Grande, estado Falcón. *Bol. Centro Explorac. Espeleol.*, Univ. Simón Bolívar, Caracas. 2: 2-4. Reimpreso en *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol., 46: 22-23, 1999.
SILVA Ricardo. 1994. Introducción a las cavidades artificiales en el período prehispánico. *Haitón*. Centro Explorac. Espeleol., Univ. Simón Bolívar, Caracas. 1: 32-39.
SILVA UZCÁTEGUI Rafael. 1981. *Enciclopedia larense*. Edic. de la Presidencia de la República, Caracas. T. II. 617 pp.
STRAKA Hellmuth. 1980. Las maravillas de nuestras cuevas, en las entrañas de nuestra tierra indígena. *Cabala* 43. Reimpreso en *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 21: 45-46, 1981.
—— 1982. Viaje al centro de la tierra. *Cabala*, Cadena de Publicaciones Capriles, Caracas. 80: 42-47.
SUAREZ Deus Erismary TORO & Darsy ZAMBRANO. 1997. *El paisaje del riel alemán (1877-1966)*. Univ. Central de Venezuela. Tesis de licenciatura en Historia, Caracas. 222 pp.
SVE - SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGIA. 1968. Catastro Espeleol. Nac. Zu.1 – Cueva de los Gavilanes. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 1(2): 113-118.
—— 1969. Catastro Espeleol. Nac. Mi.12 - Cueva La Gruta. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 2(1): 22-24.
—— 1971. Catastro Espeleol. Nac. Am.1 – Abrigo del cerro Las Queseras; Am.2, 3 y 5 – Abrigos 1, 2 y 3 de la Quebrada de Mirabel. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 3(2): 99-102.
—— 1972. Catastro Espeleol. Nac. Mi.30 – Cueva del Refugio, Po.5 - Cueva Palacio de la Reina María Lionza, Po.6 - Cueva Palacio del Rey Maximiliano Pereira, Po.9 - Cueva Palacio del Rey Guaicaipuro, Zu.2 – Gruta Udón Pérez. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 3(3): 199, 201, 207-215.
—— 1973a. Catastro Espeleol. Nac. Ar.5 y 6 – Grutas 1 y 2 del abrigo de Loma del Medio, Mi.35 - Cueva Alfredo Jahn, Fa.26 - Cueva de Lizardo o La Cuevita, Zu.4 - Cueva Francisco Zea. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 4(1): 45-47, 61, 63-72, 82.
—— 1973b. Catastro Espeleol. Nac. Ar.8 – Gruta de Miraflores, Mi.46 - Cueva Corral de Piedra. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 4(2): 186, 187, 209, 210.
—— 1974a. Catastro Espeleol. Nac. Mo.14 – La Cuevita de la Montaña, Mo.17 - Ojo de la Pava. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 5(1): 102, 104, 107, 108.
—— 1974b. Catastro Espeleol. Nac. Fa.37 - Haitón de Arenas. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 5(10): 163-165.
—— 1975. Catastro Espeleol. Nac. DF.11 - Sima del Hoyo de la Cumbre. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 6(11): 33, 34.
—— 1977. Catastro Espeleol. Nac. Fa.41 - Sima El Hoyo de los Pájaros. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 8(16): 216, 217.
—— 1982. Catastro Espeleol. Nac. An.5 - Sima Fumarola de la Isla de Monos, Me.2 – Cueva del Santuario. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 10(18): 56-58, 61-64.
—— 1983. Catastro Espeleol. Nac. Fa.46 – Sima o Haitón del Guarataro, Fa.47-51 - Sima Haitón 1 al 5 cruce de la Sabanita, Fa.56 - Cueva del Riito de Acarite, Fa.59 - Cueva de Uria o Casa de Piedra, Fa.65 – Sima El Arco. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 20: 54-64, 72, 73, 76, 88-90.
—— 1984. Catastro Espeleol. Nac. Mi.53 – Abrigo de la Quebrada Quintero, Mi.57 - Cueva del Río Apa. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 21: 73, 77.
—— 1988. Catastro Espeleol. Nac. Fa.68 - Haitón del Saladillo, Fa.83 - Hoyo de Marachi, Fa.87 - Sima Coy Coy de Acurigua, La.11 - Hoyón de la Guapa. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 23: 31, 34-36, 39.
—— 1990. Catastro Espeleol. Nac. Zu.1 - Cueva Mara 1. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 24: 31-33.
—— 1992. Catastro Espeleol. Nac. Zu.48 - Cueva del Túnel. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 26: 37.
—— 1993. Catastro Espeleol. Nac. Fa.97 y 98 - Cueva Túnel 1 y 2. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 27: 53, 54.
—— 1994. Catastro Espeleol. Nac. Fa.102 – Abrigo La Tunita, Fa.109 – Cueva Santa Catalina. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 28: 51, 55.
—— 1995. Catastro Espeleol. Nac. Fa.106 - Cueva del Farallón de Pozo Azul 1, Gu.26 - Sima del Morro del Faro, Zu.68 – Abrigo La Cristalina. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 29: 65-68, 72, 79-83.
—— 1996. Catastro Espeleol. Nac. Bo.70 – Abrigo del Sitio El Carmen 2, Bo.74 – Abrigo del Cerro Las Piñas, Bo.76 – Abrigo de la Piedra del Indio, Bo.82 – Abrigo del Cerro Morrocoy. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 30: 79, 81-83, 85.
—— 1997. Catastro Espeleol. Nac. Mo.59 - Gruta de los Morrocoyes. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 31: 70, 71.
TAMAYO Francisco. 1991. *Léxico popular venezolano*. Univ. Central de Venezuela, Dirección de Cultura, Caracas. 329 pp.
TARBE Joseph Vicente de. 1768. *Descripción de la ciudad de Carora*. Reimpreso parcialmente en URBANI (1996c: 46).
TARBLE Kay & Franz SCARAMELLI. 1999. Style, function and context in the rock art of the middle Orinoco area. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 33: 17-33.
TEJERA María Josefina. 1993. *Diccionario de Venezolanismos*. Univ. Central de Venezuela, Caracas. 3 tomos.
TELLECHEA Mathias de. 1769. *Descripción geográfica y relación individual del Valle de Nuestra Señora del Carmen de Aroa....* Citado en VERNA (1977: 83) y reimpreso en URBANI (1996c: 43).
TURRADO Angel. 1947. Animales dañinos de la guajira. *Venezuela Misionera*, PP. Capuchinos, Caracas. 9(99): 109-110.
UIS – UNION INTERNATIONALE DE SPELÉOLOGIE. 1989 – 1996. *Bulletin Bibliographique Spéléologique, Speleological Abstracts*. UIS, Commission de Bibliographie, La Chaux-de-Fonds. Vols. 29 - 35.
URBANI Franco. 1983. La Gruta de Lourdes o Cueva de San Sebastián (Ar.3), parte 1: Material bibliográfico (recopilación). *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 23: 8-17.
—— 1986. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela Parte 4. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 22: 29-44.
—— 1992. Las minas de cobre de Aroa a la luz de la relación de Manuel Graytán. *Bol. Geológico y Minero*, Madrid. 103(2): 156-185.
—— 1993. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 5: siglos XV y XVI. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 27: 7-13.
—— 1996a. *Informe de la exploración a las cuevas de Yacambú, estado Lara, 19 al 23 de Noviembre de 1996*. Soc. Venezolana de Espeleol. Informe inédito. 2 pp.
—— 1996b. Los volcanes del estado Lara: una cronología. *Revista Geográfica Venezolana*. Universidad de los Andes, Mérida. 37: 99-122. Reimpreso en el *Boletín del Museo Arqueológico de Quibor*. 5: 63-84.
—— 1996c. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 7. Siglos XVI al XVIII. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 30: 38-55.
—— 1998. Historia espeleológica venezolana. Parte 9: Francisco de Paula Alamo (1866-1943), La comisión Eduardo Röhl a la cueva del Guácharo. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 32: 49-60 .
UTRERA Ramón. 1965. Las grutas de San Sebastián. Revista *Voltaje*. Reimpreso en: COFRADIA DE NUESTRA SEÑORA DE LA CARIDAD. *El Culto de Nuestra Señora de la Caridad 1693-1968*. Tipografía Remar, San Sebastián. 200 pp. 1968.
VELÁZQUEZ Ronny. 1995. Mitos y Leyendas. En *Venezuela para jóvenes 4, literatura, teatro, mitos y leyendas*. Carlos PEÑA & Isaura CASTRO, coordinadores. Edic. Ge, Caracas. 160 pp.
VERNA Paúl. 1977. *Las minas del Libertador*. Ministerio de Información y Turismo, Imprenta Nacional, Caracas. 305 pp.
VILLALOBOS VILLASMIL Luis. 1964. *Vocabulario popular de mi tierra del sol, más de 500 palabras del lenguaje zuliano*. No indica la editorial, Caracas. 24 pp.
VILORIA Angel. 1993. Precencia de *Sanientoia phaselis* (Hewitson, 1867) (Lepidoptera: Hesperiidae) en dos cuevas del occidente de Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.* 27: 24-25.
—— & Leonel LANIER. 1989. Potencial espeleológico de la región occidental del estado Zulia, Venezuela. *El Guácharo*, Soc. Venezolana Espeleol. 27: 11-29.

HISTORIA ESPELEOLOGICA VENEZOLANA. PARTE 10
UNA CRONOLOGIA DE LA CUEVA DEL GUACHARO

Franco URBANI
Sociedad Venezolana de Espeleología. Apartado 47.334, Caracas 1041A & Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Dept. de Geología, Caracas 1053.
E-mail: urbani@cantv.net

RESUMEN

La Cueva del Guácharo ubicada cerca de Caripe, estado Monagas, es la más famosa cavidad venezolana, conocida por los europeos desde 1659. Fue objeto de la visita de Humboldt y Bonpland en 1799, quienes divulgaron ampliamente su existencia y describieron el guácharo, un ave de hábitos nocturnos muy importante para los indígenas de la época. A lo largo de dos siglos ha sido la cavidad más estudiada científicamente de Venezuela, desde el punto de vista geológico y antropoespeleológico, pero muy especialmente bioespeleológico, siendo la cueva con mayor biodiversidad de las estudiadas en el país, con 23 especies nuevas descritas para la ciencia. Desde hace medio siglo tras ser decretada Monumento Natural, es la cueva más visitada gracias a su infraestructura turística. Se presenta una cronología de los estudios, visitas y demás actividades efectuadas en ella, con el respaldo de una extensa bibliografía.

Palabras claves: Guácharo, bioespeleología, exploraciones, viajeros.

ABSTRACT

Venezuelan Speleological History. Part 10. A chronology of Guácharo Cave.

The Guácharo Cave located near Caripe, state of Monagas, is the most celebrated Venezuelan cave, known by Europeans since 1659 and studied in 1799 by A. von Humboldt and A. Bonpland, who widely published about it and described the guácharo (oil-bird), a nocturnal bird that was very important for the Indians. During the past two centuries the cave has been widely studied, in its geological and anthropospeleological aspects, but the most numerous contributions are in the field of biospeleology, with 23 new fauna species described. A chronology is presented dealing with studies, visits and other activities known to have occurred in the cave, all entries are supported by an extensive bibliography.

Key words: Oil-bird, biospeleology, explorations, travelers.

En conmemoración del Bicentenario de la visita de A. de Humboldt y A. Bonpland a la Cueva del Guácharo. 1799 - 18 de septiembre - 1999

INTRODUCCION

Al cumplirse el 18 de septiembre de 1999 el bicentenario de la afamada visita de Alejandro de Humboldt y Aimé Bonpland a la Cueva del Guácharo, hemos considerado útil presentar una cronología de las actividades exploratorias, menciones, descripciones y estudios referentes a esta cueva. Se ha incluido todo el material localizado, independientemente que traten de descripciones de meras visitas turísticas o estudios científicos profundos, se incluyen también aquellos autores que han escrito sobre la cueva sin haberla visitado, pero especialmente de acontecimientos ocurridos antes de 1950. Posteriormente a esa fecha las exploraciones y estudios avanzan con tal rapidez, que los datos se presentan en forma más resumida y sin hacer mención de notas de prensa. A pesar de los esfuerzos, se entiende que esta recopilación no puede considerarse exhaustiva, agradeciendo a los lectores apuntar al autor cualquier error u omisión.

Hasta diciembre de 1992 la Cueva del Guácharo fue la mayor cueva del país con sus 10,2 km de galerías conocidas, de las cuales la SVE ha topografiado 9,4 km. Hoy en día está superada en desarrollo por la Cueva El Samán en la Sierra de Perijá, estado Zulia, con 18,2 km, pero consideramos que la Cueva del Guácharo sigue siendo la más importante del país. Dicha aseveración descansa en una multitud de razones, de las cuales mencionaremos sólo algunas: Desde hace varios milenios la Cueva fue usada por los indígenas para la cacería del ave y extracción de su grasa, ocupando además un lugar importante en la mitología de los indígenas Chaima; es la primera cueva estudiada científicamente en el país y en el continente Americano, por Humboldt y Bonpland en 1799; está habitada por una numerosa colonia de guácharos (*Steatornis caripensis*), un ave de características verdaderamente excepcionales y también descrita por primera vez para la ciencia por Humboldt; alberga una variada fauna de vertebrados e invertebrados, siendo la cueva venezolana más estudiada biológicamente, y de donde se conoce una mayor biodiversidad; posee las espeleotemas mejor desarrolladas y variadas de cueva alguna del país; es la única cavidad venezolana con infraestructura para visitas turísticas intensivas; empezó a ser visitada por los europeos desde 1659, dándole una extraordinaria riqueza histórica.

Son necesarias algunas aclaratorias metodológicas: Cuando se mencionan citas referentes a estudios sobre el guácharo, debe entenderse que los ejemplares fueron capturados en la Cueva del Guácharo o que los estudios fueron realizados principalmente en ella. Lo mismo es válido cuando se trata de otros estudios biológicos. Cuando algunas obras han sido impresas o traducidas en varias ocasiones, en la cronología sólo se menciona la primera, mientras que en la bibliografía se indican las otras versiones. Si algún viajero ya ha sido tratado en esta misma serie de artículos, en la bibliografía sólo se indicará la referencia original, omitiendo otros detalles bibliográficos de reimpresiones o traducciones. A fin de acortar el texto se utilizan las siguientes abreviaturas:

A-SVE: Archivo de la Sociedad Venezolana de Espeleología.
IEER: Instituto de Espeleología Emil Racovitza, Bucarest, Rumania.
INPARQUES: Instituto Nacional de Parques, MARNR.
MAC: Ministerio de Agricultura y Cría.
MARNR: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables.
SE/SVCN: Sección de Espeleología de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales.
SVE: Sociedad Venezolana de Espeleología.
UCV: Universidad Central de Venezuela.
USB: Universidad Simón Bolívar.

CRONOLOGIA

1500 A.C. En una excavación arqueológica realizada en la boca de la Cueva, se encontraron evidencias de actividad humana y cacería de guácharos por parte de los indígenas desde al menos 1500 años antes de nuestra era, según edades obtenidas por 14C (Perera 1976). Esta actividad se practica hoy en día en otras cavidades al Este de Caripe (Galán 1981).

SIGLO XVI

1542. En esta fecha el milanés **Gieronimo Benzoni** (1519-1570?), junto a otros españoles de Cubagua, realizan un viaje para capturar indígenas para su esclavización en las pesquerías de perlas. A juzgar por su relato y la interpretación de algunos autores, es probable que hayan llegado hasta la zona del Guácharo (Urbani 1993b).

SIGLO XVII

1609-1610?. La cacica **Urimare o Reina del Guácharo** que presuntamente tenía su base en la Cueva del Guácharo, había convocado a los naturales para resistir a los españoles, luego es apresada y ahorcada en Cumaná (Straka 1981, Urbani 1996c: 38-39, De Civribux 1998: 42, Reyes s/f). Ninguno de los autores que citan este caso, mencionan fuentes documentales primarias, además existen diferencias en cuanto a la versión de su muerte.

1659 abril-mayo. Esta es la fecha estimada de la primera visita a la Cueva por los misioneros capuchinos aragoneses, P. **Agustín de Frías** (1625-1698), y el Hno. **Miguel de Torres** (1619-1699). Unos meses antes, los religiosos Frías, Carabantes, Tauste, Berja, Belmonte y Torres habían fundado la misión de Santa María de los Angeles, actualmente Santa María, en el flanco Norte de Cerro Negro, desde donde fueron explorando toda la región (Urbani 1996c).

1660 junio 21. El P. **Agustín de Frías** escribe una carta al Obispo de Puerto Rico. Este es el primer **documento conocido donde se menciona la Cueva** (Urbani 1996c).

1666. El P. **José de Carabantes** (1628-1694) publica una relación de las misiones de Cumaná y Caracas, está firmada en Sevilla el 2 de noviembre, señala la Cueva y la cacería del ave. Este constituye el primer **impreso que menciona la Cueva.** Del religioso se conserva su retrato, el único del grupo de los fundadores de Santa María de los Ángeles (Carabantes 1666, Urbani 1996c).

1664-1674. En 1664 el P. **Francisco de Tauste** (1626-1685), funda la misión de San Francisco de Chacaracuar, ubicado cerca de la represa de El Guamo y continúa al frente de ella hasta 1674. Es posible que en este período visitara la Cueva (Tauste 1678, Urbani 1996c).

1674 marzo?. Según la crónica recogida por A. de Humboldt un grupo de misioneros se refugia en la Cueva por un ataque indígena. La fecha que indicamos corresponde al momento cuando la misión de San Francisco fue objeto de un ataque combinado de varias etnias y tuvo que ser evacuada. En ese momento se encontraban allí los PP. **F. de Tauste** y **A. de Frías** y el Hno. **M. de Torres**, quienes pudieron haber sido los religiosos que se refugiaron en la Cueva (Urbani 1996c).

1678. El P. **F. de Tauste** escribe una relación de las misiones Capuchinas, presentando la **primera descripción de la Cueva**, su boca y arroyo, el ave y su cacería, espeleotemas, etc. Se publica por primera vez en 1818 (Tauste 1678, Urbani 1996c).

SIGLO XVIII

1716. El P. **Mateo de Anguiano** (1649-1726), quien nunca estuvo en Venezuela, reúne los documentos capuchinos previos, en especial los del P. Tauste y redacta la historia de las misiones Capuchinas en Venezuela, donde se presenta la descripción de la Cueva (Urbani, 1996c).

1734 octubre. El P. **Pedro de Gelsa** funda la misión del Santo Angel Custodio de Caripe, actualmente Caripe. Con el paso de los años Caripe pasa a ser el principal centro de las misiones capuchinas del oriente del país, por lo tanto es visitada por muchos sacerdotes y funcionarios gubernamentales, que a su vez probablemente hayan visitado la Cueva (Urbani 1991, 1996c).

1759. El cronista Fray **Antonio Caulín** (1719-1802), aproximadamente en esta fecha terminó de escribir su *Historia de Nueva Andalucía*, donde brevemente menciona la Cueva. La obra se publicó por primera vez en 1779 (Urbani 1996c).

1773 abril. Se realiza la visita pastoral del Obispo de Puerto Rico **Manuel Jiménez Pérez** (-1781) acompañado de su secretario Fray **Iñigo Abbad de la Sierra**. Este último presenta una detallada descripción del viaje, incluyendo la Cueva, que visita al atardecer para observar la salida de los pájaros. Describe la boca, el arroyo, las estalactitas, las aves y su cacería, la extracción de manteca, así como las creencias indígenas (Abbad 1781, Urbani 1996c).

1795. Alejandro de Humboldt recoge la crónica de que un Obispo de Guayana, sin mencionarlo por su nombre, visita a la Cueva y llega hasta 802 m iluminado por cirios elaborados con cera de Castilla. El personaje involucrado fue el Dr. **Francisco de Ibarra** (1726-1806), natural de Venezuela, y es probable que haya llegado hasta el final de la galería de los Guácharos o de Humboldt (Urbani 1996c).

1799 septiembre 18. Se efectúa la más afamada visita a la Cueva, integrada por el naturalista alemán **Alejandro de Humboldt** (1769-1859) y el botánico francés **Aimée Bonpland** (1773-1858), acompañados por varios misioneros de Caripe y un grupo de indígenas. Realiza la primera descripción detallada de la Cueva y del ave que la habita (Humboldt 1992, Röhl 1990: 245). Numerosos autores posteriores han publicado descripciones de la Cueva y del ave,

basados casi exclusivamente en la obra de Humboldt. Señala haber llegado hasta 472 m de la entrada, pero por su descripción hemos interpretado que llegó hasta el primer gran derrumbe o El Pedregal a unos 422 m en línea recta desde la boca (Urbani 1975).

SIGLO XIX

1800. A. de Humboldt escribe varias cartas desde Cumaná a los Barones de Forell y de Zach, donde se menciona la Cueva y sus aves (Humboldt 1980), las cuales son publicadas ese mismo año. Esta es la primera vez que se da a conocer la Cueva en los círculos científicos de Europa, ya que la publicación previa del Padre José de Carabantes de 1666 no tuvo trascendencia divulgativa.

1806. El francés **Francois Raymond Depons** (1751-1812) publica un libro descriptivo de Venezuela donde se menciona la Cueva (Depons 1806, Urbani 1982b).

1813. Jean Joseph Dauxion Lavaysse (1774-1829) en su libro menciona la Cueva. Tanto en el caso de éste autor, e igualmente de F. R. Depons, no está claro si visitaron la Cueva; pero más bien parece que tomaron la información de las cartas de A. de Humboldt publicadas previamente (Dauxion Lavaysse 1813, Urbani 1982b).

1814. A. de Humboldt publica su obra *Relación Histórica...* donde por primera vez aparece una descripción completa de la Cueva y el ave (Röhl 1990: 245).

1817 marzo 3. A. de Humboldt presenta ante la Sección de Zoología de la Academia Real de Ciencias de París la descripción formal del guácharo, al cual denomina *Steatornis caripensis* (Humboldt 1817). La descripción se repite en otras obras posteriores.

1817. A. de Humboldt publica su obra más popular, el *Viaje a las regiones equinocciales...*, donde vuelve a aparecer la descripción de la Cueva (Humboldt 1992), esta obra será traducida en varios idiomas y aún hoy día continúa siendo reimpresa. Dicha descripción de la Cueva es la más conocida y divulgada de todos los tiempos.

1822. Los diplomáticos colombianos **Francisco Zea** (1766-1822), **José María del Real**, y el periodista inglés **Alexander Walker**, publican en Londres el libro *Colombia...*, que incluye la descripción de la Cueva tomada de Humboldt (Urbani 1984).

1834 mayo 15. El Coronel **Grisel**, francés al servicio del ejercito venezolano y residenciado en Maturín, colecta ejemplares de guácharos que envía a Ferdinand L'Herminier en Guadalupe (Urbani 1995).

1834 octubre 6. Como Humboldt describió al guácharo sin disponer de ningún ejemplar, por haberse perdido en un naufragio, en años sucesivos varios ornitólogos empezaron a dudar de la misma existencia del género *Steatornis*. Por ese motivo el médico de la isla de Guadalupe, **Ferdinand L'Herminier** (1802-1866), hace varias diligencias para obtener un ejemplar del ave, lográndolo del ya mencionado Coronel Grisel. Con esto prepara una memoria sobre sus características y anatomía, la cual se lee ante la Academia de Ciencias de París el 6 de octubre. También envía un ejemplar del ave, que es montado y exhibido en el Museo de Historia Natural, con él se preparó una lámina del ave que se publica a todo color junto a la memoria (L'Herminier 1834, Urbani 1995).

1835 febrero 3. El Coronel **Agustín Codazzi** (1793 - 1859), italiano al servicio del gobierno de Venezuela, explora más allá de la Galería de los Guácharos, pasando al Cuarto del Silencio y llegando al Salón Precioso. Es el primero en explorar toda la ruta que recorren los turistas hoy en día. Publica una extensa y detallada descripción que es reimpresa y copiada en decenas de publicaciones posteriores (Codazzi 1835, Urbani 1982a).

1835. Unos meses después de Codazzi, el médico francés **Daniel Louis Beauperthuy** (1807-1871), explora la Cueva *"hasta 1.200 metros"* y colecta guácharos que envía a su colega Ferdinand L'Herminier (Urbani 1995).

1836. F. L'Herminier al haber obtenido algunos ejemplares adicionales de guácharos a través de D. L. Beauperthuy, profundiza los estudios anatómicos del ave y publica una nueva memoria en la Academia de Ciencias de París. Los trabajos de L'Herminier disipan todas las dudas previas sobre el ave (L'Herminier 1836, Urbani 1993a, 1995).

1841 septiembre. D. L. Beauperthuy colecta ejemplares adicionales de guácharos que envía a museos de Europa (Urbani 1995).

1841. El Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique obtiene, por intercambio con París, un ejemplar de guácharo que aparece como colectado "antes de 1841". Se desconoce quien fue el colector, pero podría haber sido J. L. Beauperthuy (Urbani 1990: 80).

1842. El **Museo Zoológico de Estrasburgo** adquiere un ejemplar de guácharo. Se desconoce el colector, pero al igual que en el caso anterior pudo haber sido J. L. Beauperthuy (Urbani 1987: 40).

1843 agosto. El pintor alemán **Ferdinand Bellerman** (1814-1889), el botánico luxemburgués **Nikolaus Funck** (1816-1896), y el colector botánico alemán **Karl Moritz** (1797-1866), acompañados por el Padre Nicolás, exploran la Cueva y sus alrededores por un total de 14 días divididos en dos etapas, permanecen acampados en la boca. Bellerman realiza varios bocetos y levantan el primer plano de la Cueva, hoy día extraviado. De los estudios y bocetos de esta exploración, durante algunas décadas posteriores Bellerman pintó varios óleos de la boca e interior de la Cueva. Uno de estos cuadros le fue obsequiado a Humboldt. Estas son las primeras pinturas realizadas de la Cueva. Según el diario de F. Bellerman, cuando Humboldt y Bonpland viajaron hasta la Cueva lo hicieron acompañados del padre del señor José Miguel Alcalá, entonces hacendado de Cumanacoa. Las obras de Bellermann han sido ampliamente divulgadas en los trabajos biográficos de E. Röhl (Röhl 1983, 1990; Löschner 1977; Urbani *et al.* 1980, Anónimo 1999).

1844. K. Moritz publica en Alemania su diario de viaje, indicando que exploraron más allá del lugar alcanzado por Codazzi (Moritz 1844).

1844. N. Funck presenta una interesante descripción de la visita a la Cueva, en la cual llegaron hasta la hoy llamada Poza de Humboldt y el Salón Precioso. Sobre el ave, entre otras cosas dice: *"A juzgar por los diferentes frutos que encontré en sus estómagos, pertenecientes a especies de árboles que*

distinguí después, por primera vez, a orillas del Orinoco, es de presumir que en una noche llegan hasta los confines de la Guayana, a más de ochenta leguas de distancia de su morada". Las publicaciones de Funck parecen ser el inicio del mito trasmitido por los guías a lo largo de décadas, que los guácharos de noche van a comer hasta Brasil (Funck 1844, 1981).

1845. El **Naturhistoriska Riksmuseet** de Estocolmo adquiere a través de Estrasburgo dos ejemplares montados de guácharos. Se desconoce el colector pero no se descarta que fuera J. L. Beauperthuy (Urbani 1987).

1846. El **Museo Zoológico de Estrasburgo** adquiere otro ejemplar de guácharo (Urbani 1987).

1850. El botánico y geólogo alemán **Hermann Karsten** (1817-1908), visita la Cueva (Röhl 1983).

1852. Andrés Level de Goda (1777-1856) en sus Memorias, aparentemente escritas en este año, en forma poética menciona la Cueva (Level de Goda 1933).

1860-1864. El pintor venezolano **Ramón Bolet Peraza** (1836-1876), visita la Cueva probablemente entre los años indicados y realiza al menos cuatro acuarelas. Estas son expuestas en Caracas en 1872 y en Inglaterra (Urbani 1981c).

1863. El **Staatlisches Museum für Tierkunde** de Dresden adquiere un ejemplar de guácharo del Zoologisches Museum de Leipzig, que a su vez lo había obtenido de la colección Verreaux de París (Urbani 1987: 42).

1866. El diplomático brasileño **Miguel María Lisboa, Barón de Japurá** (1809-1881), realiza un viaje al Oriente del país. No visita la Cueva, pero recoge información de la misma y con ella elabora lo que constituye el primer croquis de la Cueva que tiene el interés de ser la primera representación publicada de su desarrollo, aun cuando sea hipotética (Lisboa 1866, Urbani 1986a).

1867 junio-julio?. El pintor y ornitólogo alemán **Antón Goering** (1836-1905), explora la Cueva hasta la "Poza de Humboldt" donde se dice que grabó su nombre. Pinta varias acuarelas de la boca e interior de la Cueva, algunas de las cuales son reproducidas en su propia obra (Goering 1893), y en el presente siglo en diversas publicaciones de E. Röhl (Röhl 1983).

1870. Los señores **J. J. Aguerrevere** y **P. Manrique** donan estalactitas de la Cueva, a la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas presidida por Adolfo Ernst (Urbani 1981b).

1871. El inglés **George Hartwig** publica un libro sobre el mundo subterráneo, incluyendo una descripción de la Cueva tomada de Humboldt (Hartwig 1871).

1872. El inglés **James Mudie Spence** (1836-1878), organiza en Caracas una exposición de arte, en la que se incluyen algunos cuadros de la boca e interior de la Cueva realizados por el pintor **R. Bolet Peraza** (1836-1876). Algunos de estos cuadros también fueron expuestos en Inglaterra (Urbani 1982b).

1875. En los libros **Apuntes estadísticos del estado de Cumaná** y **Apuntes estadísticos del estado Maturín** se presenta la descripción de la Cueva tomada de A. Codazzi (Urbani 1986a).

1875. El médico y escritor venezolano **Aristides Rojas** (1826-1894) donde se resume lo más importante de las visitas de Humboldt y Codazzi a la Cueva (Rojas 1875, Urbani 1982a).

1877. El venezolano **Miguel Tejera** (1848-1892) publica en París el libro *Venezuela Pintoresca e Ilustrada*, en el que presenta una descripción de la Cueva tomada de Codazzi, así como un grabado de la boca, elaborado a partir de uno de los cuadros de Bellerman. Esta es la **primera vez que se publica una ilustración de la Cueva** (Tejera 1877, Urbani 1986a).

1878. El alemán **A. E. Brehm** en su obra *Historia Natural*, presenta la descripción del ave y dos ilustraciones de la misma (Brehm 1878, 1974).

1880. La **Galería Nacional de Berlín** adquiere un cuadro al óleo de F. Bellerman, titulado "Visita de Alejandro de Humboldt a la Cueva del Guácharo en la Cordillera de Venezuela, en el año 1799" (Urbani *et al.* 1980).

1882 mayo. El 15 de mayo **F. Bellerman** solicita a la Dirección de la Galería Nacional de Berlín que le preste el cuadro de la Cueva, para servirle de modelo y pintar otro óleo que le ordenara una dama suramericana. El 24 del mismo mes el Museo acuerda que le sea prestado por tres meses (Urbani *et al.* 1982).

1886 marzo. El holandés **Herman F. C. Ten Kate** (1859-1931), explora la Cueva en el trayecto turístico usual (Ten Kate 1886, Urbani 1982b).

1887. Eduardo Röhl y Aquiles Iturbe en su visita a la Cueva en 1943 descifran un grabado en la "Poza de Humboldt" a saber "Agostino DAS 1887" (Urbani 1994, 1998: 60).

1889 junio. El químico venezolano **Vicente Marcano** (1848-1891), conjuntamente con un ingeniero de minas francés, inspeccionan los depósitos de guano de la Cueva con fines comerciales. La explotación nunca se llevó a cabo (Pérez-Marchelli & Urbani 1982, Urbani 1997).

1889. El historiador venezolano **Manuel Landaeta Rosales** publica la *Gran Recopilación Estadística de Venezuela*, donde reproduce la descripción de la Cueva de A. Codazzi (Urbani 1986a).

1890. El geólogo alemán **Alfred Scharfenorth** avanza en la exploración hasta el paso que hoy lleva su nombre, el **Paso de Scharfenorth** ubicado un poco antes del semi-sifonante Paso del Viento. Publica una relación del viaje y la descripción de la Cueva (Urbani 1993a, 1998).

1891. Adolfo Ernst sin haber visitado la Cueva publica una extensa descripción basada casi íntegramente en la traducción del trabajo de A. Scharfenorth (Ernst 1891).

1892-1895?. **Enrico Stanko Vraz** y el entomólogo **Jaroslav Brázda**, ambos checos, visitan la Cueva y toman fotografías de la misma, dos de ellas son publicadas en 1992. Se desconoce hasta donde hayan penetrado (Vraz 1992, Urbani 1995).

1892. El geógrafo alemán **Wilhelm Sievers** (1860-1921) visita la Cueva, pero en sus libros apenas la menciona, aun cuando la ubica en uno de sus mapas geográficos, que resulta ser el primero en que aparece específicamente ubicada (Urbani 1991, Röhl 1990).

1892. El **Boletín de la Riqueza Pública de los Estados Unidos de Venezuela** repite la descripción de A. Codazzi (Urbani 1986a).

1894, enero. El estadounidense **Albert Mocquerys** colecta un ejemplar de guácharo para el American Museum of Natural History de Nueva York (Urbani 1981a: 22).

SIGLO XX

1900. Enrico Stanko Vraz publica su libro de viajes por América, mencionando brevemente la Cueva (Vraz 1900, Urbani 1995).

1912. El geólogo inglés **Leonard Victor Dalton** en su libro *Venezuela*, presenta una descripción de la Cueva que parece tomada de Humboldt. No se sabe si la visitó, si bien trabajó por varios meses en el oriente del país (Dalton 1912, Urbani 1982b).

1912. Carlos A. Guía introduce ante el Ministerio de Obras Públicas el proyecto de contrato para la explotación del guano de las cuevas del Guácharo y de Teresén, así como la construcción de una línea férrea conexa a dicha explotación. El proyecto no fue aprobado (Urbani 1996a: 39-41).

1920. El poeta monaguense **Félix Antonio Calderón** escribe su poema *La voz del antro*, que se refiere a Humboldt y la Cueva. Una parte del texto se puede leer en una placa de mármol al frente de la Cueva. Está fechado en Caripe, 1920 (Calderón 1982).

1924. Se publica un artículo divulgativo sobre la Cueva y la visita de Humboldt (Anónimo 1924).

1926. Luis Eladio Contreras presenta una descripción con énfasis en los aspectos turísticos y de conservación (Contreras 1926).

1930. Aparecen los detalles de una visita turística (Anónimo 1930).

1931. El escritor italiano **Pietro Gerardo Jansen** explora la Cueva, así como otras de la zona de Mata de Mango (Jansen 1931).

1935. Leopoldo Rodríguez publica un breve recuento de su visita (Rodríguez 1935).

1937. F. L. Pantin propone una misión para re-explorar la ruta de Humboldt. Esta actividad estaría dirigida por **Alfredo Jahn** y uno de sus objetivos sería estudiar si la Cueva del Guácharo y su entorno pudieran ser declaradas Parque Nacional. Se desconoce si esta actividad se llevó a cabo (Pantin 1937: 6).

1939 diciembre. Aparece un corto reportaje sobre el ave (Anónimo 1939).

1940. Ramón Mudarra Gómez escribe un breve artículo ilustrado (Mudarra 1940).

1940. Rafael C. Guariguata publica un folleto descriptivo, que incluye un croquis de la Cueva (Guariguata 1940). Según comunicación personal de Guillermo Guariguata, quien fue miembro de la SVE, su padre nunca visitó la Cueva, por lo tanto el croquis debe considerarse meramente interpretativo.

1940. Fr. Cayetano de Carrocera presenta una descripción de una visita a la Cueva y zonas aledañas. Incluye una fotografía del grupo visitante bajo el pórtico, junto a 7 bestias de montar (Carrocera 1940).

1940 noviembre 30. El **Concejo Municipal del Distrito Caripe** se dirige al MAC, notificando que esa entidad municipal en sesión del 1 de agosto de 1940, acordó donarle "*la zona ocupada por la Cueva del Guácharo, la cual, por ese acto, pasaba a ser monumento de propiedad nacional*". La donación tiene el objetivo de que el Ejecutivo emprendiera obras para atraer el turismo a la Cueva (De Bellard Pietri & Gabaldón 1983).

1941. Julián Padrón describe brevemente la Cueva (Padrón 1941).

1942 febrero. José Luis Pietrini publica una corta descripción de la cavidad (Pietrini 1942).

1942. Eduardo Röhl publica su libro *Fauna descriptiva de Venezuela*, en la que incluye una amplia descripción del ave, basada principalmente en las descripciones de los viajeros alemanes del siglo XIX (Röhl 1942: 218-226).

1942. El estadounidense **William Beebe** colecta ejemplares de los bagres que habitan el riachuelo de la Cueva y los envía a L. P. Schultz para su estudio (Nalbant & Linares 1987).

1943 junio 28. Eduardo Röhl (1891-1959) y **Aquiles Iturbe**, efectúan un viaje a lo largo de la ruta de Humboldt por el oriente del país, realizando nivelaciones barométricas. El 28 de junio visitan la Cueva en su trayecto turístico, acompañados del guía **Ramón Alén**. El viaje es reseñado en la prensa y se publican las alturas determinadas, entre ellas la de la boca de la Cueva, de 1.065 m s.n.m. (Anónimo 1943a, Urbani 1994, 1998).

1943 agosto. Se publica una breve nota sobre el ave (Anónimo 1943b).

1945. Cano Sanin escribe un artículo divulgativo sobre la Cueva y el ave (Sanin 1945).

1944. El biólogo estadounidense **L. P. Schultz** identifica el bagre colectado por **W. Beebe** como *Pigidium conradi* (Schultz 1944). Esta clasificación es modificada por Nalbant & Linares (1987).

1944-1945. José Angel Ciliberto recopila la crónica de un viaje al oriente del país realizado por **John Kiefer**, en ella presenta una descripción general de la Cueva (Kiefer 1944-1945).

1945. Panchita Mack describe brevemente la Cueva (Mack 1945).

1945. Walter Dupouy y **José María Cruxent** publican un trabajo en el que mencionan varias cuevas, entre ellas la Cueva del Guácharo y abogan por su protección (Dupouy & Cruxent 1945).

1946. J. M. Cruxent publica una nueva nota donde señala a la Cueva y la necesidad de su protección (Cruxent 1946).

1946 mayo 16. Los caripeños **Víctor Ciliberto, Francisco Vera, Cirigliano** y **Jesús Agustín Rodríguez** pasan por primera vez el tramo semi-sifonante denominado **Paso del Viento**, abriéndose una nueva etapa en la exploración de esta cavidad (De Bellard Pietri 1960a).

1946-1947. El caripeño **Luis Silva Rodríguez** quien se desempeñaba en un cargo de control forestal, junto a otras personas, cruzan el Paso del Viento y continúan la exploración más allá. Señala que en el verano de 1947 el riachuelo de la Cueva se había secado completamente, lo cual no se conocía que hubiese ocurrido previamente (Urbani 1994).

1947 febrero 12. Aparece un artículo suscrito por **L.S.R.** (probablemente Luis Silva Rodríguez), denunciando los daños que se están produciendo en la Cueva por el humo de los hachones usados en la iluminación, así como por el vandalismo. Sugiere se declare Monumento Natural (L.S.R. 1947).

1947. Julio Febres Cordero publica un largo trabajo sobre la Cueva con poéticas descripciones y las creencias en torno a ella (Febres Cordero 1947).

1947. Aparecen dos artículos reclamando la protección de la Cueva (Anónimo 1947ab).

1947. Julio Groscoors presenta un corta descripción de la Cueva (Groscoors 1947).

1948 marzo 25. Luís Carbonel colecta un guácharo para el Museo de Historia Natural La Salle de Caracas (Urbani 1981a: 22).

1948. Daniel B. Bendahan publica un artículo divulgativo sobre la Cueva (Bendahan 1948).

1949 julio 3. De esta fecha es un plano esquemático de la parte turística de la Cueva suscrito con las siglas **M. K. K. y L. S.** (A-SVE). Las iniciales M. K. K. corresponden al geólogo **Martin Kamen Kaye**, mientras que L. S. probablemente sea de **L. Steiner.**

1949 abril 24. J. A. Rodríguez y otros compañeros de Caripe, llegan hasta el Salón del Segundo Derrumbe al final de la Galería de los Italianos (De Bellard Pietri 1960a).

1949 julio 15. En la *Gaceta Oficial* no. 22.970 el Gobierno Nacional decreta la creación del **Monumento Natural Alejandro de Humboldt**, a fin de proteger la Cueva (Urbani 1980).

1950 abril-julio. El 17 de abril, **Amenodoro Rangel Lamus**, Ministro de Agricultura y Cría, organismo del cual depende el "Monumento Natural Alejandro de Humboldt", nombra una Comisión para que estudie y dictamine acerca de las medidas reglamentarias y otras disposiciones conducentes al cuidado y conservación de la Cueva. Dicha Comisión quedó integrada por el naturalista **Eduardo Röhl**, quien la dirige, el médico **Eugenio P. De Bellard** y el ingeniero forestal **J. P. Veillón.** Dicha Comisión se traslada a Caripe visitando la Cueva el domingo 28 de mayo. En Caripe recibieron el apoyo de **Rafael Angel Salazar**, inspector forestal del MAC y **Humberto Luongo C.**, Jefe de la Oficina Forestal. Los acompañó el fotógrafo alemán **Werner Cohnitz.** De esta Comisión resultaron tres informes y una exhibición fotográfica, que se reseñan en las próximas cuatro entradas (Urbani 1994, 1998).

1950 junio 15. E. Röhl emite su informe al MAC con recomendaciones sobre la protección de la Cueva y su uso turístico. Señala haber recogido una muestra de agua del riachuelo y haberla analizado (Urbani 1994, 1998). Röhl presenta en la Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales de Caracas una conferencia titulada "Visita a la Cueva del Guácharo, material gráfico y análisis químico de sus aguas" (Urbani 1996b). El análisis del agua es publicado en De Bellard Pietri (1960a).

1950 junio. J. P. Veillón dirige al MAC un anteproyecto de acondicionamiento de la Cueva y sus alrededores para el turismo (Urbani 1994, 1998).

1950 julio. En las vidrieras de las oficinas de la Línea Aeropostal Venezolana ubicadas en el Bloque 1 de El Silencio, Caracas, **W. Cohnitz** expone fotografías de la Cueva tomadas en mayo de 1950 (Urbani 1994, 1998).

1950 octubre. Por los resultados de los anteriores informes, el MAC comisiona al Ing. **Gerardo Budowski** para realizar un proyecto detallado para las instalaciones y la organización que amerita la Cueva. Realiza un plano de la parte turística de la Cueva (no ubicado). Explora galerías más allá del Paso del Viento, siendo el primero en reportar la presencia de vertebrados fósiles. Entre las medidas que propone, esta la creación del "Parque Nacional El Guácharo", que abarque todo el cerro de la Cueva, incluyendo el Cerro Negro (Urbani 1994, 1998).

1950. Aparece un artículo ilustrado con 12 fotografías tomadas por **W. Cohnitz** (Anónimo 1950).

1950 octubre. Eugenio De Bellard Pietri publica un artículo de prensa sobre la Cueva (De Bellard Pietri 1950).

1951. E. De Bellard Pietri, Juan Antonio Tronchoni, Roberto Edwin Contreras realizan dos exploraciones a la Cueva, acompañados **R. Alén**, en una de ellas **exploran hasta el Segundo Derrumbe** (De Bellard Pietri 1951, 1960a).

1952. E. De Bellard Pietri de la Sección de Espeleología de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales (SE/SVCN), recién fundada el 7 de marzo, publica una descripción de la cavidad en un boletín de Estados Unidos de Norteamérica (De Bellard Pietri 1952).

1952 noviembre. El geólogo **José H. Pantin** de la Creole Petroleum Co. dibuja un croquis de la Cueva, que es publicado por Zuloaga (1953).

1952. Benigno Ontiveros presenta un extenso artículo divulgativo e ilustrado (Ontiveros 1952).

1952. W. Cohnitz publica un artículo profusamente ilustrado, incluyendo un croquis de la parte turística de la Cueva (Cohnitz 1952).

1953. El ornitólogo estadounidense **Donald R. Griffin**, acompañado de **William** y **Katy Phelps, Dick** y **Harriet McCurdy**, y el geólogo venezolano **Guillermo Zuloaga R.** y su hijo menor, visitan la cavidad para investigar el mecanismo que utilizan los guácharos para volar en la oscuridad. Los resultados demuestran que el ave utiliza la ecolocalización (Griffin 1953). G. Zuloaga publica en este mismo año un trabajo divulgativo sobre la Cueva y el ave (Zuloaga 1953).

1953. E. De Bellard Pietri presenta en el Primer Congreso Internacional de Espeleología celebrado en París, dos trabajos, uno general sobre la flora y fauna de las cuevas de Venezuela, y otro específico sobre el guácharo (De Bellard Pietri 1953a,b).

1953 abril. El **Ejecutivo del Estado Monagas** emprende la instalación de alumbrado eléctrico en todo el trayecto turístico de la Cueva. Esto aparece citado en el informe que presentó Nicolás Cirigliano el 25 de abril de 1953, y en el oficio del 30 de abril en que la Dirección Forestal de Maturín dirige a las oficinas del MAC en Caracas (De Bellard Pietri & Gabaldón 1983). Al conocerse esta noticia se publicaron varias notas de prensa con opiniones adversas al proyecto (Anónimo 1953, Ontiveros 1953). La obra se llevó a cabo, pero tuvo que ser desechada al poco tiempo, ya que la mayoría de los guácharos migraron a otras cavidades.

1953 junio 16. Alberto Arvelo Torrealba, Ministro de Agricultura y Cría se dirige al Ministro de Relaciones Interiores, notificándole que su Despacho había resuelto eliminar el alumbrado de la Cueva y "*por los motivos expuestos se le ruega dictar las instrucciones que sean pertinentes para que el Gobierno del estado Monagas proceda a la mayor brevedad posible a la eliminación total del sistema de alumbrado eléctrico y sus accesorios que se encuentran instalados en la gruta*" (De Bellard Pietri & Gabaldón 1983).

1954. Gustavo Oramas lleva una pequeña estatua de la Virgen de Coromoto hasta el Cuarto de los Algodones (De Bellard Pietri 1960a).

1954. Un grupo de geólogos de la Venezuelan Atlantic Refining Company dirigidos por el suizo **Emile Rod**, realizan la cartografía geológica de la zona de Caripe y levantan el **primer plano de la parte turística realizado con brújula y cinta métrica**. Como resultado de este trabajo, Rod (1959) publica el **primer estudio geológico** de la montaña donde se ubica la Cueva, e incluye el plano de la misma. La calidad de este mapa sólo es superada por el de la SVE (1967).

1955. Ch. Mohr y **H. N. Sloane** editan el libro *Celebrated American Caves* en el cual un capítulo está referido al ave (Sloane 1955).

1956. Los integrantes de la SE/SVCN realizan cuatro visitas a la Cueva, en una de ellas con los espeleólogos estadounidenses **Russel** y **Jeanne Gurnee** (De Bellard Pietri 1960a).

1956. Russel y **Jeanne Gurnee** publican un artículo divulgativo sobre la Cueva (Gurnee & Gurnee 1956).

1957 abril. Los espeleólogos **Raúl Alvarado Jahn, E. De Bellard Pietri, Eduardo Schlageter, J. A. Tronchoni, Mario Vega** (SE/SVCN) y los guías **R. Alén** y **J. A. Rodríguez**, participan en una exploración a la Cueva de varios días de duración. El 17 de abril, el equipo de punta integrado por **J. A. Tronchoni, M. Vega, R. Alén** y **J. A. Rodríguez, llegan por primera vez hasta el fondo de la Cueva**, hoy llamado Salón de la Virgen (De Bellard Pietri 1957b,c, 1960a). Durante este año la SE/SVCN realiza otras cuatro visitas.

1957. La bióloga italiana **Paola Manfredi** describe un nuevo quilópodo de la familia Cryptopidae, el *Scolopocryptops ferrugineus guacharensis* (Manfredi 1957). Este es el primer invertebrado nuevo para la ciencia descrito de la Cueva.

1957. E. De Bellard Pietri publica una detallada monografía sobre el guácharo (De Bellard Pietri 1957a).

1957. M. Parra K. presenta un artículo divulgativo sobre la Cueva (Parra 1957).

1958. La SE/SVCN realiza dos visitas a la Cueva, en una de ellas con los espeleólogos estadounidenses **William B. White, J. F. Hamman** y **G. J. Jefferson**, llegando al fondo de la Cueva (De Bellard Pietri 1960a). Estos geólogos colectan varias muestras de espeleotemas de calcita y yeso, sobre las cuales publicarán su descripción científica en 1963.

1958. El Padre Agustino **David Mucientes** cuestiona brevemente la posición de Humboldt sobre el supuesto monopolio de los religiosos, en cuanto al uso de la grasa de guácharo obtenida por los indios que cazaban en la Cueva. (Mucientes 1958).

1958. Alberto Sanabria y otros, señalan que en el Domingo de Resurección, en la boca de la Cueva se inauguró una estela de mármol en altorelieve de 3,4 m de altura, esculpida por el fraile **Germán de San Sebastián**, en conmemoración de los 300 años del descubrimiento de la Cueva. En el pedestal reza la siguiente leyenda "La Cruz en la mano del misionero Capuchino es antorcha que ilumina tierras nuevas y vírgenes. Funda pueblos y descubre maravillas, así la Cueva del Guácharo en 1658" (Sanabria *et al.* 1958). Esta escultura todavía se admira hoy en día.

1958. Pedro J. Bermúdez publica un artículo sobre la Cueva y su fauna (Bermúdez 1958).

1959 abril 16. Al cumplirse los **150 años de la muerte de Alejandro de Humboldt** la SE/SVCN coloca una placa alusiva a la visita del ilustre alemán, a los 472 m de la entrada (Urbani 1975). A raíz de la construcción de la caminería turística, la placa ha sido desplazada aproximadamente 15 m más adelante del lugar original.

1959 mayo. E. De Bellard Pietri presenta una síntesis de la descripción de la Cueva (De Bellard Pietri 1957).

1959. Los miembros de la SE/SVCN vuelven a hacer campamento subterráneo, llegan al fondo y exploran varias galerías laterales (De Bellard Pietri 1960a).

1959. Carlos Bordón (SE/SVCN) escribe sobre la fauna de la Cueva e incluye el **plano de la parte turística elaborado** por los miembros de la SE/SVCN a lo largo de varias exploraciones (Bordón 1959).

1960. E. De Bellard Pietri publica una extensa descripción de la Cueva, con énfasis en la parte no turística. Incluye algunos croquis levantados por los miembros de la SE/SVCN, tanto de la parte turística, como de algunas de las galerías más importantes de la parte no turística (De Bellard Pietri 1960a).

1960. E. De Bellard Pietri presenta un artículo sobre el ave (De Bellard Pietri 1960b).

1960 octubre 5. Víctor Jiménez Landínez, Ministro de Agricultura y Cría declara públicamente la importancia de que la Cueva sea declarada Parque Nacional (De Bellard Pietri & Gabaldón 1983).

1960-1961. Juhani Ojasti (UCV) estudia diversos aspectos de la fauna. En 1960 publica un artículo en una revista finlandesa (Ojasti 1960), mientras que en 1961 escribe sobre el ritmo de vida del roedor Echímido, también conocido como rata mochilera, el *Proechimys guyannensis*, realizando comparaciones con las poblaciones que viven en el exterior (Ojasti 1961). Colecta y envía algunos ejemplares de invertebrados a varios especialistas.

1961. W. W. Kempt estudia una himenóptero u hormiga que habita la Cueva, el *Labidus coecus*, colectado por J. Ojasti (Kempt 1961).

1961. H. Kulzer describe una nueva especie de coleóptero Tenebriónido, el *Phayllus ojastii*, colectado por J. Ojasti (Kulzer 1961)

1962. Lorin R. Gillogly identifica una nueva especie de coleóptero Nitidúlido, el *Stelidota guacharensis*, colectado por C. Bordón (Gillogly 1962).

1963. W. B. White, J. F. Haman y **G. J. Jefferson** publican un estudio sobre la mineralogía de espeleotemas de calcita y yeso de la parte no turística, algunas son estalactitas monocristalinas de varios colores (White *et al.* 1963). Este es el primer trabajo realizado sobre mineralogía de espeleotemas de Venezuela.

1963 abril. Carlos Ramón Gómez junto a un grupo de estudiantes y profesores del Liceo Eduardo D. Méndez, de Zaraza, visitan la Cueva (Gómez 1988).

1963 julio 23. El Gobernador del estado Monagas, **Armando Sánchez Bueno**, declara que la Cueva sería convertida en Jardín Botánico a cuyos efectos se editaría un folleto adecuado para uso de los turistas (De Bellard Pietri & Gabaldón 1983). Este proyecto no se llevó a cabo.

1963 agosto 15. E. De Bellard Pietri envía un memorándum al MAC con recomendaciones para el acondicionamiento turístico de la Cueva y sus alrededores (De Bellard Pietri & Gabaldón 1983).

1964. B. Nozza describe un nuevo ácaro de la familia Parasitidae, el *Parasitus bordoni*, colectado por C. Bordón (Nozza 1964).

1965. Durante la Semana Santa, **J. A. Tronchoni** organiza una exploración de 8 días, en que el numeroso grupo acampa en el Gran Salón del Derrumbe y se inicia la topografía sistemática de la parte no turística (SVE 1971).

1965. Debido al trabajo fotográfico realizado en la exploración anterior, **Daniel Adler, Marcos Sandoval** y **Carlos Tinoco**, envían algunas de sus diapositivas a la exhibición fotográfica de la Convención Anual de la "National Speleological Society", USA, haciéndose acreedores de menciones honoríficas (A-SVE). Algunas de estas fotografías fueron publicadas en SVE (1971).

1965. Edward S. Ross publica un artículo sobre el ave en la *National Geographic Magazine* (Ross 1974).

1965. J. A. Tronchoni dicta una conferencia sobre la Cueva a guías Scout, donde resume las exploraciones desarrolladas en la misma (Tronchoni 1981a).

1965. R. Alvarado y **Julio Lescarboura** publican un trabajo sobre las condiciones meteorológicas de la Cueva (Alvarado & Iescarboura 1965).

1965 junio. J. A. Tronchoni y **R. Alvarado** inician trámites ante Juan José Palacios, Ministro de Agricultura y Cría y posteriormente ante la Dirección de Parques Nacionales del MAC, a fin de mejorar las condiciones de la Cueva y su acondicionamiento para el turismo. Presentan un conjunto de observaciones sobre la conservación, mantenimiento, supervisión y turismo en la Cueva, además solicitan se nombre una Comisión para el estudio de los asuntos relacionados a la misma (Tronchoni 1981b).

1965 agosto 16. En respuesta a las anteriores gestiones, el **Director de Recursos Naturales Renovables** del MAC notifica a la SE/SVCN, que esa Dirección adelanta estudios para la declaración del Parque Nacional El Guácharo (Tronchoni 1981b).

1966. Durante la Semana Santa **J. A. Tronchoni** organiza una exploración de 9 días de permanencia, con la finalidad principal de topografiar de la parte turística y de algunas galerías de la parte no turística. La poligonal del eje principal de la parte turística, desde la boca hasta el salón Precioso y hasta el Paso del Viento, fue levantada con teodolito por **C. Bordón** y **Giuliano Granchelli**, mientras que los detalles de las galerías y cortes fueron realizados por **F. Urbani** y **Luis Alberto Surumay** (SVE 1967).

1966 septiembre 6. A raíz de la gestión iniciada en junio de 1965, **Alejandro M. Osorio**, Ministro de Agricultura y Cría, publica en la *Gaceta Oficial*, no. 28.128, la resolución que crea **la Comisión Ad-Honorem Pro-Conservación y Mantenimiento de la Cueva del Guácharo** (Tronchoni 1981b: 41).

1966 octubre 27. La Junta Directiva de la SVCN nombra a **R. Alvarado** como delegado de dicha Sociedad ante la anterior Comisión (Tronchoni 1981b: 41).

1966 noviembre. Omar J. Linares presenta un trabajo donde reporta el hallazgo de quirópteros fósiles en terrazas ubicadas en la parte no turística de la Cueva (Linares 1966). Una descripción formal de parte del material apareció en Morgan *et al.* (1988).

1966. A. Valle e **I. Fox** describen un nuevo ácaro de la familia Schizogyniidae que resultó ser género y especie nueva, el *Fusura civica*, colectado por C. Bordón (Valle & Fox 1966).

1967. E. De Bellard Pietri publica un artículo sobre las principales cuevas de Venezuela con énfasis en la Cueva del Guácharo (De Bellard Pietri 1967).

1967. Durante la Semana Santa, los mismos miembros de la anterior SE/SVCN que habían iniciado la topografía sistemática de la Cueva en 1965, pero ahora bajo los auspicios de la **Sociedad Venezolana de Espeleología** (SVE) recién fundada el 13 de marzo, continúan la campaña de exploración y topografía. Durante todo el año, **Carlos Tinoco** coordina muchas otras visitas para culminar el levantamiento. **O. J. Linares** levanta las galerías laterales del Salón Precioso, entre varias otras (A-SVE).

1967. Alfredo Mederos (Creole Petrol. Co.) estudia dos muestras de sedimentos del Gran Salón del Derrumbe para determinar el contenido de polen, pero ambas resultan estériles (Urbani 1967).

1967. El gobierno regional ordena la demolición de las viviendas ubicadas en la parte de afuera de la Cueva y se inicia la construcción de un parador turístico y un cafetín (Cayuela 1967).

1967 marzo 1. El MAC solicita al Gobernador del estado Monagas el nombramiento de su representante ante la Comisión Ad-Honorem creada para los asuntos de la Cueva del Guácharo, la cual todavía no se había constituido (De Bellard Pietri & Gabaldón 1983).

1967 octubre-noviembre. Wilmer Pérez la Riva y **Oscar Garbisu** (SVE), permanecen en el Gran Salón del Derrumbe por un mes continuo sin salir, llevando a cabo estudios sobre el comportamiento humano en condiciones de aislamiento (Cayuela 1967). Los resultados de este trabajo se publican en 1970 (Pérez 1970). La estadía es aprovechada para exploración y otros fines científicos.

1967. C. Tinoco (SVE) continúa organizando otras salidas para terminar de levantar las galerías faltantes, mientras va compilando el plano de la parte turística, que es publicado junto a su descripción (SVE 1967). Este es el plano que se ha reproducido hasta la fecha en todos los folletos descriptivos de la Cueva, muchas veces sin citar la fuente.

1968. El bioespeleólogo suizo **Pierre Strinati** conjuntamente con **O. J. Linares** (SVE), realizan una amplia colección de invertebrados de la Cueva. Parte del material es distribuido entre especialistas europeos (Strinati 1971).

1968. El bioespeleólogo francés **A. Vandel** describe un nuevo isópodo Oniscido, *Colombophiloscia cavernicola*, el cual es ciego y presenta el cuerpo depigmentado (Vandel 1968).

1968. E. De Bellard Pietri (SVCN) publica un artículo sobre las características de la Cueva (De Bellard Pietri 1968).

1968. El biólogo **alemán M. Beier** identifica un pseudoescorpión de la familia Chernetidae, el *Lustrochernes argentinus* Thorell (Beier 1968).

1968. O. J. Linares (SVE) presenta una ponencia sobre la

ecología de la fauna de la Cueva (LINARES 1968).

1969. Siguen numerosas salidas por parte de los miembros de la SVE, para continuar la exploración y topografía de la parte no turística (SVE 1971).

1969. Miguel Angel Perera (SVE) excava un pequeño pozo de prueba en el montículo de la entrada en busca de restos arqueológicos. Gracias a los resultados positivos, unos años después se hace otra excavación más profunda (PERERA 1976).

1969. El biólogo polaco **Waclaw Szymczakowski** describe una especie nueva de Coleóptero Catópido, el *Adelopsis brunneus linaresi* (SZYMCZAKOWSKI 1969, 1975).

1969. Los biólogos **E. Rapoport** y **S. Maño** describen un colémbolo Isotómido, el *Proisotoma troglobia* (RAPOPORT & MAÑO 1969).

1969. F. Urbani (SVE) presenta un trabajo sobre algunas estalactitas de la Galería del Viento que evidencian fases periódicas de inundaciones y sequía en la cavidad (URBANI 1969).

1969. El biólogo francés **J. P. Mauriès** describe dos especies de diplópodos, uno de la familia Cambalidae el *Epinannolene guacharensis* y otro de la familia Spirostreptidae el *Scaphiostreptus linaresi*. Fueron colectados por O. J. Linares y P. Strinati (MAURIÈS 1969).

1969, agosto y noviembre. En agosto **J. A. Tronchoni** (SVE), presenta una ponencia sobre la potencialidad turística de la Cueva, ante el *Primer Foro Turístico del Estado Monagas*, celebrado en Maturín y Caripe. En noviembre hace una nueva presentación en la *VIII Convención Nacional de Turismo*. Se propone la construcción de caminerías, incluyendo la iluminación eléctrica en la Galería del Silencio y el Salón Precioso, que no están habitados por guácharos (TRONCHONI 1969).

1969-1970. O. J. Linares realiza trabajos sobre un oso fósil del género *Arctodus*, cuyos restos fueron encontrados en una terraza sedimentaria de alto nivel en el Salón de Los Italianos (ANÓNIMO 1970, PEGALI 1970).

1970. El biólogo francés **L. Chopard** describe un nuevo ortóptero de la familia Gryllidae, el *Heterogryllus bordoni* (CHOPARD 1970).

1970 agosto. Navarro Sotillo y **Pietro Manchisi** publican un artículo profusamente ilustrado sobre una excursión a la parte no turística de la Cueva, guiada por **Carlos Pino** (SVE) (SOTILLO & MANCHISI 1970).

1970-1971. Continúan las salidas para culminar la topografía de la parte no turística. Los levantamientos de campo y su compilación siguen siendo coordinados por **C. Tinoco**, publicándose el plano y la descripción de la parte no turística (SVE 1971). En esta publicación se incluyen seis fotografías a color que habían sido reproducidas como tarjetas postales desde 1967. El guía que más colaboró en la etapa de topografía de la Cueva entre 1965 y 1971 fue **Benjamín Magallanes**.

1971. F. Urbani (SVE) publica un estudio sobre las zonas kársticas del Oriente de Venezuela, presentando el mapa de los alrededores de la Cueva del Guácharo, donde se visualizan varias depresiones por encima de la parte no turística, que constituyen las principales zonas de infiltración del sistema (URBANI 1971).

1971. P. Strinati recopila una lista de 14 invertebrados colectados en 1968 entre los cuales, además de aquellos identificados por autores previos, señala al Isópodo de la familia Squamiferidae, *Trichorina papillosa* (STRINATI 1971).

1971 noviembre. Durante la *X Convención Nacional de Turismo* celebrada en Valencia, **Andrés Viera García** representante de la Fundación para el Desarrollo de Monagas (FUNDEMOS), presenta una ponencia en la que se propone potenciar la Cueva como polo de desarrollo del turismo, mencionando que solicitarán a la SVE la preparación de un proyecto de caminerías (VIERA 1971).

1972. F. Urbani (SVE) reporta la presencia del mineral apatito en una de las galerías laterales de la parte turística, también menciona los minerales yeso y calcita (URBANI 1972).

1972. El biólogo suizo **P. M. Brignoli** estudia algunos arácnidos de la Cueva. Describe una nueva especie de la familia Theridiosomatidae, *Wendilgarda guacharo*. De la familia Uloboridae identifica al *Uloborus semiplumosus* Simon 1892 y de la familia Dipluridae a *Diplura* sp. Colector P. Strinati en 1968 (BRIGNOLI 1972).

1972. Durante gran parte del año los miembros de la SVE dirigidos por **C. Bordón**, estuvieron trabajando en un proyecto para FUNDEMOS, referente a caminerías internas e iluminación parcial de la Cueva. El informe final titulado "Proyecto de vialidad e iluminación de la Cueva del Guácharo" fue entregado en el mes de agosto (TRONCHONI 1981b: 42).

1972 octubre. O. J. Linares y **Fernando Enrech** (SVE) llevan vivos al Laboratorio Subterráneo de Moulis, Francia, algunos ejemplares de peces y opiliones (SVE 1972).

1972 diciembre. M. A. Perera y **Ernesto Borges** (SVE) realizan una segunda excavación arqueológica en el montículo en la boca de la Cueva, cuyos resultados sugieren que los indígenas han tenido la cacería de guácharos como una práctica ancestral. Se encontró un fragmento de caliza con pintura roja y gran cantidad de restos zooarqueológicos. Parte del material es fechado por 14C y el fragmento más viejo data de 1.500 años A.C. (PERERA 1976).

1973. Francisco Pérez C. (SVE) presenta en la UCV su Trabajo Especial de Grado para optar al título de Arquitecto, con un proyecto para un laboratorio subterráneo en la Cueva de Pedregalito en La Guanota, así como en el Gran Salón del Derrumbe de la Cueva del Guácharo, para lo cual propone un acceso artificial para que los científicos puedan ingresar, sin atravesar el Paso del Viento (PÉREZ 1973).

1973 septiembre 22-24. En la Cueva se celebra un **Festival en Homenaje a Alejandro de Humboldt** (ANÓNIMO 1974).

1973 diciembre 3. En una casa cercana al centro de Caripe se inaugura el **Museo Alejandro de Humboldt**, referente tanto a los aspectos biográficos del ilustre alemán, como a la Cueva. La mayor parte del material expuesto referente a la Cueva fue solicitado a la SVE (ANÓNIMO 1974, A-SVE).

1973 diciembre. La SVE prepara para la empresa 'Industrias Venezolanas Philips' el calendario del año 1974. Incluye cinco fotografías de la Cueva del Guácharo (SVE 1973).

1973 agosto - 1974 julio. Durante un año climático completo miembros de la SVE bajo la coordinación de **F. Urbani**, recogen 12 muestras de agua del interior de la Cueva, las cuales son analizadas fisicoquímicamente en la División de Hidrogeología del Ministerio de Energía y Minas (HERRERA 1976).

1974. El biólogo canadiense **Steward Peck** en compañía de

C. Bordón y O. J. Linares colectan invertebrados (Linares & Bordón 1987: 25).

1974. Julio Borges Rosales publica una nota breve informativa sobre la Cueva (Borges Rosales 1974).

1974 diciembre 3. Por oficio de José Rafael García, Director de Recursos Naturales del MAC, se reactiva la Comisión que fuese creada según resolución del MAC de fecha 6 septiembre de 1966. Ahora se denomina **"Comisión Ad-honorem para el estudio de los asuntos relativos al Monumento Natural Alejandro de Humboldt o Cueva del Guácharo"** (CEARCG), (CEARCG 1976).

1975 marzo 25. Se realiza en Caripe la primera reunión de la **CEARCG**, con el objetivo principal de estudiar el informe para la vialidad e iluminación parcial de la Cueva, propuesto por la SVE en 1972. En esta reunión se acordó que la Comisión estaría integrada como sigue: Presidente **E. De Bellard Pietri** (SVCN), Secretario **J. R. García** (MAC) y Vocal **Fernando Enrech** (SVE) (CEARCG 1976).

1975 mayo 27. Se publica el decreto No. 943 donde se crea el **Parque Nacional El Guácharo**, con la finalidad principal de proteger la vegetación de las montañas vecinas a la Cueva donde el ave se alimenta (Urbani 1980).

1975 agosto. El bioespeleólogo rumano **Traian Orghidan** (IEER) y **Odoardo Ravelo** (SVE), colectan numerosos ejemplares de invertebrados (Linares & Bordón 1987).

1975. Ante la interrogante de hasta qué lugar de la Cueva llegó A. de Humboldt y sus acompañantes en 1799, **F. Urbani** presenta su interpretación de la descripción de Humboldt, y revisa las interpretaciones de autores previos sobre el tema, concluyendo que debieron penetrar hasta unos 422 m medidos en línea recta desde la entrada, es decir hasta la parte inicial de El Pedregal (Urbani 1975). Posteriormente, De Bellard Pietri (1980) publica una réplica a dicho trabajo, e insiste en sólo tomar en cuenta lo que dice Humboldt, de que llegó hasta "una distancia medida con exactitud de 472 m", la cual si se replantéa en línea recta desde la boca, corresponde hasta un poco antes de "El Castillo", donde está colocada la placa alusiva, si bien la descripción no concuerda con ese lugar.

1975. O. J. Linares presenta una ponencia sobre la diversidad, clasificación y origen de las asociaciones faunísticas de cuevas del país, menciona la importancia de la Cueva del Guácharo desde el punto de vista biológico, siendo la cueva de mayor diversidad faunística de las estudiadas en Venezuela (Linares 1975).

1975 abril-noviembre. En este período la **CEARCG** realiza varias reuniones y excursiones a la Cueva, para inspeccionar su estado de conservación (CEARCG 1976).

1975 diciembre. La **CEARCG** rinde su primer informe. Entre las principales conclusiones destacan: En una primera etapa la caminería se llevaría a cabo hasta la base del Pedregal, aproximadamente 410 m de la entrada y en una segunda etapa se llevaría hasta el máximo del pié del Castillo, aproximadamente 480 m. La iluminación de la Cueva sería con lámparas eléctricas de baterías recargables. Para ir más allá de El Castillo se requeriría un permiso especial. El representante de la SVE dejó constar su inconformidad, por considerar que *"la limitación de la caminería a 400 m en su etapa inicial y a 500 m en su 2da. etapa es insuficiente y no cónsona con el espíritu de la Ley que rige a los Parques Nacionales"* (CEARCG 1976).

1975 (circa). Antonio Reyes publica un cuento titulado "El 'Guácharo' en tres tiempos" (Reyes s/f).

1976. Roberto Herrera (SVE) publica 12 análisis fisicoquímicos de las aguas del interior de la Cueva, previamente recolectadas y analizadas entre 1973 y 1974 (Herrera 1976).

1976. La Oficina Central de Información presenta una nota divulgativa de la Cueva (Anónimo 1976).

1976-1977. La **CEARCG** tácitamente acepta las objeciones previas de la SVE y recomienda la construcción de la caminería en tres etapas, la primera hasta El Pedregal, la segunda hasta la entrada del Paso del Silencio y una tercera, en la Galería del Silencio y el Salón Precioso, hasta terminar en el Salón de los Pechos (A-SVE). **INPARQUES** inicia la construcción de la caminería.

1977. Delfina Catalá compila varios relatos tradicionales, donde se evidencia el carácter mítico que tiene la Cueva del Guácharo y otras cavidades vecinas entre la población local (Catalá 1977).

1977. E. De Bellard Pietri presenta una ponencia sobre el guácharo como especie amenazada (De Bellard Pietri 1979).

1978. Los biólogos **B. Tannenbaum y P. Wrege** publican un estudio sobre la ecología del guácharo (Tannenbaum & Wrege 1978).

1979. El biólogo **V. Silhavy** describe dos nuevos Opiliones, de la familia Gonyleptidae el *Isocranaus strinatii* y de la familia Agoristenidae el *Leiostenus leiobuniformis albidecoratus* (Silhavy 1979). El segundo taxón es luego elevado al rango de especie por Pinto-da-Rocha (1996).

1979 noviembre 12-17. O. J. Linares y M. A. Perera (SVE) dictan el "Curso para Guías del Monumento Natural Alejandro de Humboldt". INPARQUES edita un folleto mimeografiado con el contenido del Curso (Anónimo 1979).

1980. María Calderón Sosa recopila testimonios orales quedando de manifiesto diversos personajes sobrenaturales y leyendas, algunas de las cuales se escenifican o tienen relación con la Cueva (Calderón Sosa 1980).

1980. INPARQUES publica un tríptico sobre la Cueva y sus alrededores (Anónimo 1980). El principal autor es **Antonio Scura**, quien presenta un instructivo diagrama de bloque, integrando el corte geológico de Rod (1956) y el plano topográfico con la ubicación de la Cueva y las depresiones superiores de Urbani (1971).

1981 febrero. Leopoldo Villegas y Rogelio Salazar presentan un artículo divulgativo, muy ilustrado e incluye el mapa de la parte no turística de la SVE (1971) (Villegas & Salazar 1981).

1981. INPARQUES edita un folleto sobre el Parque Nacional El Guácharo (Anónimo 1981a).

1981. Aparece un recuento de una excursión a la Cueva, con fotografías de **Pedro Biern** (Anónimo 1981b).

1981. Las biólogas **Helia E. M. Soares de Brasil y Stefania Avram** (IEER), describen un nuevo Opilión de la familia **Phalangodidae**, *Bordoni linaresi* (Soares & Avram 1981).

1981. Carlos Galán (SVE) reúne información etnográfica sobre las técnicas ancestrales de cacería de guácharos en las

cuevas de la zona de Mata de Mango, resultando similares a las previamente utilizadas en la Cueva del Guácharo (GALÁN 1981).

1981 julio. E. De Bellard Pietri presenta dos ponencias relacionadas con la Cueva. En la primera describe las obras de infraestructura construida para facilitar las visitas turísticas (DE BELLARD PIETRI 1981a), mientras que en la segunda presenta mediciones de radioactividad gamma total tomadas en diversas cuevas del país, entre ellas, en cinco estaciones de la Cueva, con valores variables de 58 a 150 cps (DE BELLARD PIETRI 1981b).

1982, junio 3. Hellmuth Straka escribe sobre la Cueva y sus mitos. Entre otras historias, cuenta que en 1980 la escultora **Julia Bornhorst** modeló en el barro petrificado de la Cueva el busto de Humboldt. Menciona a **Simón Magallanes**, quien a pesar de ser ciego guiaba a los turistas. Nos dice que la primera estatua de la Virgen de Coromoto que se colocó al final de la Cueva estaba hecha de conchas, siendo luego sustituida por una de mármol (STRAKA 1982).

1982. William Williams Trujillo presenta una amplia descripción de la Cueva, basada fundamentalmente en DE BELLARD PIETRI (1960) (WILLIAM TRUJILLO 1982).

1987. Pedro Pérez R. transcribe la descripción de Agustín Codazzi de 1835 y la compara su estado actual (PÉREZ 1982).

1982 noviembre. Se inaugura una sala de exhibiciones espeleológicas en las instalaciones a la boca de la Cueva, denominándose **"Museo Nacional de Espeleología Alejandro de Humboldt"** (ANÓNIMO 1982).

1982. Dignorath Conde presenta una tesis de grado sobre turismo en Caripe, menciona someramente a la Cueva (CONDE 1982).

1982, diciembre. Se realiza la Primera Expedición Bioespeleológica Venezolana-Rumana donde **T. Orghidan** y **Vasile Decu** (IEER), junto a personal venezolano visitan diversas cuevas y colectan invertebrados. La Cueva es visitada la primera quincena de diciembre, con **Gerardo Osorio** (SVE) y **Carmen Álvarez** (USB). El estudio de parte del material colectado es publicado en 1987 (LINARES & BORDÓN 1987).

1983. O. J. Linares y **F. Urbani** presentan una ponencia en la que explican la razón por la cual, en terrazas internas en la zona no turística, quedaron atrapados numerosos ejemplares de animales fósiles pleistocénicos, algunos hoy día extintos. Postulan el colapso y cierre por fenómenos sísmicos, de una boca por encima de la zona no turística (LINARES & URBANI 1983).

1983. INPARQUES edita un tríptico divulgativo para la venta a los turistas (ANÓNIMO 1983), donde se incluye el plano realizado por la SVE (1967).

1983, julio. E. De Bellard Pietri y el arquitecto **M. Gabaldón** (INPARQUES), durante los actos del 25 aniversario del Servicio de Parques Nacionales, presentan una ponencia en la cual pasan revista de lo realizado en pro del turismo y conservación del Parque Nacional el Guácharo y de la Cueva (DE BELLARD PIETRI & GABALDÓN 1983).

1984. B. Tannenbaum publica un trabajo sobre la reproducción de los guácharos (TANNENBAUM 1984).

1984. Edith Monge Silva escribe una nota divulgativa e ilustrada de la Cueva, contiene una fotografía de importancia hidrológica como es la surgencia del río en la galería de los Guácharos, en un momento de aguas altas donde ésta brota como una cascada (MONGE 1984).

1984. Roberto Pace describe una nueva especie de Coleóptero stafilinido de la Cueva, *Troglocyphodas decui*, recolectado por V. Decu en 1982 (PACE 1984).

1986. O. J. Linares publica un libro sobre los murciélagos de Venezuela, donde muestra una fotografía a color de una nueva especie de vampiro fósil pleistocénico, colectado en las terrazas de la parte no turística de la Cueva (LINARES 1986). Esta especie es descrita dos años después por MORGAN *et al.* (1988) y RAY *et al.* (1988).

1986. El biólogo alemán **H. Franz** describe un nuevo Coleóptero de la familia Scydmaenidae, el *Homoconnus bordoni* (FRANZ 1986).

1986-1987. Los biólogos **Roberto L. Roca** y **Patricia C. Gutiérrez** realizan estudios sobre la conservación y ecología del comportamiento del guácharo (ROCA 1986, 1987; ROCA & GUTIÉRREZ 1987).

1987. R. Ramírez (USB) culmina su tesis de licenciatura sobre el desarrollo y supervivencia de los pichones de guácharos (RAMÍREZ 1987).

1987. V. Decu, C. Bordón y **O. J. Linares** reportan la presencia del Coleóptero de la familia Carabidae, *Colpodes subviolaceus*, así como el Decápodo de la familia Potamonidae *Eudaniela garmany* (Rathbun, 1898) (DECU *et al.* 1987b).

1987. T. Orghidan y **Magdalena Gruia** (IEER) describen dos nuevas especies de Ácaros de la familia Hydrachnellae, *Diamphidaxona spinaxa* y *Diamphidaxona guacharensis*, colectados en diciembre de 1982 (ORGHIDAN & GRUIA 1987)

1987. El biólogo italiano **Roberto Pace** describe un nuevo género y especie de Coleóptero Catópido de la subfamilia Bathysciinae, el *Neotropospeonelle decui*. Este es el primer género de esta subfamilia de la región neotropical, realmente adaptado a la vida cavernícola, colectado en diciembre de 1982 (PACE 1987).

1987. M. Gruia (IEER) describe un nuevo Colémbolo de la familia Onychiuridae el *Troglopedetes caripensis*, colectado en noviembre de 1982 (GRUIA 1987).

1987. Teodor T. Nalbant y **O. J. Linares** estudian la población de los peces de la Cueva, actualizando su clasificación como *Trichomicterus guianense* (NALBANT & LINARES 1987).

1988. Carlos Bosque (SVE) y **Rudyard Ramírez** publican un trabajo sobre las migraciones de los guácharos (BOSQUE & RAMÍREZ 1988).

1988. G. S. Morgan, O. J. Linares y **Clayton L. Ray** describen una nueva especie de vampiro fósil del Pleistoceno, el *Desmodus draculae*, que fuera recogido en una alta terraza de la Galería de los Italianos. Esta es la especie más grande que se haya descrito de cualquier otro vampiro viviente o fósil a nivel mundial (MORGAN *et al.* 1988, RAY *et al.* 1988).

1989. S. Peck, J. Kukalova-Peck y **C. Bordón**, presentan una lista de 29 especies de coleópteros de los depósitos de guano, 21 de ellas reportadas por primera vez en esta cavidad, 17 especies son predadoras y el resto fitófagos, dentrifívoros y guanófilos (PECK *et al.* 1989).

1989. R. L. Roca y **P. C. Gutiérrez** presentan una propuesta

de ampliación del Parque Nacional El Guácharo hacia la zona kárstica de Mata de Mango, por ser uno de los lugares más importantes de alimentación y migración el ave (Roca & Gutiérrez 1989).

1989 diciembre 7. El Gobierno Nacional decreta la ampliación del **Parque Nacional El Guácharo** hacia el Este de Caripe (*Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 25 enero 1990, Decreto No. 639).

1989. Como parte de la serie de folletos "Venezuela Tierra Mágica" editados por CORPOVEN, aparecen uno dedicado a la Cueva, con texto escrito por **Alfredo Armas Alfonzo** y fotografías por **Joris Lagarde** (SVE) (Armas *et al.* 1989).

1990. Luís E. Andriani Armas del Colegio Don Bosco de Caracas, estudia los peces *Trichomycterus* que se encuentran dentro de la Cueva, con evidencias de adaptación al medio hipógeo, y los compara con los de la misma especie que habitan en la quebrada externa (Andreani 1990).

1990. Miguel Lentino presenta su tesis de magister en la USB, referente al flujo genético y la variabilidad morfológica en el guácharo (Lentino 1990).

1991. F. Urbani publica un recuento histórico de lo conocido sobre la Cueva en el período colonial (Urbani 1991). Por primera vez se presenta el retrato del Padre José de Carabantes, uno de los fundadores de la Misión de Santa María.

1991. W. Stolzenburg, basado en trabajos de **R. L. Roca** presenta un artículo divulgativo sobre el ave como agente dispersor de semillas en el bosque (Stolzenburg 1991).

1991. R. L. Roca y **P. C. Gutiérrez** publican un artículo divulgativo sobre la biología del guácharo (Roca & Gutiérrez 1991).

1992. M. Lentino estudia electroforéticamente las proteínas de los tejidos de guácharos de cinco localidades venezolanas, incluyendo la Cueva del Guácharo. Encuentra una escasa variabilidad genética (Lentino 1992).

1992. C. Bosque y **O. Parra** publican un trabajo sobre la eficiencia digestiva y la duración de la misma en los pichones de guácharo (Bosque & Parra 1992).

1992. C. Bosque y **J. Lagarde** presentan un artículo divulgativo profusamente ilustrado sobre el ave (Bosque & Lagarde 1992).

1992. F. Urbani ofrece una ponencia sobre la historia de la Cueva del Guácharo (Urbani 1992).

1992. Durante los actos del 25 aniversario de la SVE, se divulga la Cueva en varias actividades: **J. A. Tronchoni** diserta sobre las primeras exploraciones de la SE/SVCN en la Cueva, **C. Bosque** discute la ecología y alimentación del guácharo, y el mismo **J. A. Tronchoni** junto a **Pedro Aso**, son entrevistados por la emisora Radio Suave de la USB, haciendo énfasis en anécdotas referentes a la Cueva (Carreño 1992).

1992, diciembre. Tras la continuación de la topografía de la Cueva El Samán en la Sierra de Perijá, la Cueva del Guácharo por primera vez desde su descubrimiento es desplazada al segundo lugar del listado de las cavidades más extensas del país. Sin embargo los espeleólogos ratifican la preponderancia de esta Cueva en cuanto a aspectos históricos e investigación científica realizada en ella (Carreño 1996).

1992-1993. INPARQUES remodela la sala de exhibiciones frente a la Cueva. A la SVE se le pide que colecte material biológico en la Cueva para ser montado, así como fotografías para ser incluidas en la nueva sala. Esta actividad fue llevada a cabo por **C. Bosque, J. Lagarde, R. Carreño** y **J. Astort** (Carreño 1992, 1996).

1993. Ivan **Rubesa** (UCV) edita dos colecciones de tarjetas postales, con un total de siete fotografías de la Cueva (I. Rubesa, Com. pers.).

1993. CORPOVEN edita otro folleto de su serie "Venezuela Tierra Mágica", dedicado al Parque Nacional El Guácharo, pero cuyo contenido esta casi completamente dedicado a la Cueva. El texto es de **Luis Alberto Crespo** con fotografías de **J. Lagarde** (SVE) (Crespo & Lagarde 1993). Esta obra y la previa de la misma serie, de Armas *et al.* (1989), son las que contienen más y mejores fotografías a color de la Cueva.

1993. Se estrena en televisión un episodio de la serie "Expedición" de la emisora RCTV, titulada **Ecos en la oscuridad**, que trata fundamentalmente sobre la historia natural del guácharo. Gran parte del material fue filmado en la Cueva del Guácharo. La asesoría espeleológica estuvo a cargo de **C. Bosque** y **Francisco Herrera** (SVE). El audiovisual obtuvo el primer premio en el 12vo. Festival de Cine y Video Espeleológico celebrado en España (Carreño 1996).

1993. En la televisión venezolana se exhibe un documental se la serie "Cuadernos LAGOVEN en la Pantalla", titulado **Tierra Chaima**, presentando imágenes de la Cueva (Carreño 1996).

1994. P. C. Gutiérrez estudia el DNA-mitocondrial del guácharo indicando una limitada diferenciación genética entre las colonias estudiadas (Gutiérrez 1994).

1994. R. L. Roca publica un extenso trabajo sobre la conducta alimentaria del guácharo, incluyendo trabajos de radio-telemetría que permitieron documentar los movimientos estacionales de las aves, registrando vuelos de hasta 100 km de ida y vuelta en una noche (Roca 1994). Esta es la primera tesis doctoral realizada con un tema relacionado a la Cueva del Guácharo.

1994. Miguel Ramos y **Mirna Olivares** (UCV) culminan una tesis para optar al título de Geógrafo, sobre los fundamentos para la elaboración del plan de ordenamiento y reglamentación de uso del Parque Nacional El Guácharo y el Monumento Natural Alejandro de Humboldt (Ramos & Olivares 1994).

1994. Francisco Herrera (SVE) presenta su tesis de grado para optar al título de Biólogo en la UCV, tratando sobre la estructura de las comunidades de artrópodos del guano de guácharo (Herrera 1995). Entre otras conclusiones, indica que las caminerías no han actuado como barreras para los guanobios.

1994 septiembre-noviembre. Gianluca Merlo (USB) coloca detectores de radón LR-115 en 8 lugares desde la Galería del Silencio hasta el Salón de la Virgen, obteniéndose valores desde 3,2 hasta 12 kBq/m^3 (Sajo-Bohus *et al.* 1995).

1995. C. Galán (SVE) presenta una revisión sobre la fauna troglobia de Venezuela, mencionando dos especies de la Cueva (Galán 1995).

1995. I. Rubesa y **F. Urbani** evalúan estadísticamente los análisis fisicoquímicos de aguas de la Cueva, tanto los publicados por Herrera (1976), como otros inéditos de los archivos de la SVE (Rubesa & Urbani 1995).

1995. C. Bosque, R. Ramírez & Domingo Rodríguez presentan una revisión sobre la dieta del guácharo (Bosque *et al.* 1995).

1996. Ricardo Pinto-da-Rocha (Universidade de São Paulo, Brasil) estudia la subespecie del opilión *Leiostenus leiobuniformis albidecoratus* previamente descrito por Silhavy (1979) y la eleva al rango de especie, con el nombre de *Trinella albidecorata* (Pinto-da-Rocha 1996).

1996. Se funda la **Asociación de Guías de la Cueva del Guácharo** que reúne a los trabajadores que llevan a los turistas dentro de la Cueva, sin ser funcionarios de INPARQUES.

1983-1997. Durante este período, **Leopoldo Pereira** se desempeña como Superintendente del Monumento Nacional Alejandro de Humboldt. Desde ese cargo propicia diversos estudios en la Cueva, algunos desarrollados por estudiantes de bachillerato de Caripe. Organiza campañas de reforestación del las montañas adyacentes a la Cueva, con especies de plantas utilizadas por los guácharos para su alimentación. A través de la persona de **Claus Graf** (CORPOVEN y PDVSA), obtiene apoyo financiero para las campañas de reforestación e investigación en el Monumento Natural y el Parque Nacional.

1997. E. De Bellard Pietri publica una breve historia de la espeleología en Venezuela, donde la Cueva del Guácharo ocupa un lugar importante, además reimprime las descripciones de F. de Tauste e I. Abbad (De Bellard Pietri 1997).

1998. Marc De Civrieux en un extenso libro sobre los Chaima, reúne los mitos y creencias indígenas alrededor de la Cueva del Guácharo y otras cavidades de la región (De Civrieux 1998).

1998 julio 24-25. El espeleólogo español **Adolfo Eraso R.**, junto a F. **Urbani, Rafael Carreño** e **I. Rubesa**, dictan charlas sobre espeleología científica dentro de la Cueva, a un grupo de 300 estudiantes de 40 países participantes en el programa anual "Ruta Quetzal – Argentaria" (SVE 1998). Durante el mismo viaje **A. Eraso** instruye a **I. Rubesa** en la toma de datos para la aplicación de su método de predicción de las direcciones del drenaje subterráneo.

1997-1999. I. Rubesa trabaja en su tesis de grado de geología en la UCV (Rubesa 1999). Realiza la cartografía geológica de la Cueva y las montaña circundantes. Localiza vertebrados fósiles en el Cuarto del Chorro. Instala detectores de radón en varios lugares de la parte turística y no turística, los que muestran una fuerte variación estacional de la concentración, y el valor más alto medido corresponde al Salón de Rolando con 20 kBq/m3 (Carreño *et al.* 1997). En el fondo de una de las depresiones por encima de la parte no turística, ubica la Cueva del León con una boca de grandes dimensiones, que podría ser la paleo-entrada colapsada de la Cueva del Guácharo, predicha por Linares & Urbani (1983).

1998-1999. Julio Cesar Yungano desarrolla su tesis de maestría en geoquímica en la UCV, con un estudio de los componentes químicos mayoritarios y trazas de las aguas de la Cueva y del drenaje adyacente (Yungano 1999).

1998-1999. Se integra la "Comisión Presidencial encargada de organizar los actos conmemorativos del bicentenario de la llegada de Alexander von Humboldt a Venezuela". En los eventos y publicaciones producidos, la Cueva de Guácharo aparece reiteradamente mencionada: 1.- En la **Galería de Arte Nacional**, Caracas, desde marzo a mayo de 1999 se presentó una exposición alusiva al viaje, donde se incluyó un óleo original de la boca de la Cueva realizado por **F. Bellerman** (Anónimo 1999). 2.- **Petróleos de Venezuela** (PDVSA) edita su calendario de 1999 alusivo al viaje de Humboldt, y en la hoja correspondiente al mes de febrero, se presenta una fotografía tomada por **J. Lagarde** de la estalagmita denominada 'La Torre' (Anónimo 1998). 3.- **Carsten Todtmann** igualmente edita un calendario para 1999 dedicado a dicho viaje. En la hoja correspondiente al mes de marzo aparece una fotografía de la boca de la Cueva tomada por **Karl Weidmann** (Todtmann 1998). 4.- PDVSA edita el libro de **Luisa Veracoechea de Castillo** referente al viaje de Humboldt por Venezuela, que incluye una reseña de la Cueva, junto a dos fotografías tomadas por **J. Lagarde** (Veracoechea de Castillo 1999: 75-78).

1999 julio. En las instalaciones de la Cueva, **INPARQUES** organiza un acto conmemorativo al 50 aniversario de la creación del Monumento Natural Alejandro de Humboldt.

1999 noviembre. F. Urbani y colaboradores utilizan un método geocronológico semicuantitativo, aportando edades de 0,44 y 49 mil años para varios fragmentos de huesos de mamíferos colectados por **I. Rubesa** en el Cuarto del Chorro (Urbani *et al.* 1999).

1999 noviembre. R. Carreño compila las denominaciones criollas e indígenas del ave, algunas de las cuales corresponden a la zona de la Cueva del Guácharo (Carreño 1999).

1999. V. Decu (IEER) , **C. Bordón** y otros, se encuentran preparando la edición del segundo volumen de la "*Fauna hipogea y hemiedáfica de Venezuela...*", cuyo primer volumen se publicó en 1987. En esta obra aparecerán nuevos estudios sobre la fauna de la Cueva (C. Bordón, com. pers.).

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FECHAS Y ACONTECIMIENTOS

A continuación se presentan los puntos más importantes de la historia de la Cueva del Guácharo, pero no solamente en cuanto a estudios y exploraciones, sino también aquellas primeras cosas allí acaecidas, publicaciones, ilustraciones, croquis y planos, etc.

1500 A.C. Fecha más antigua probada de cacería de guácharos.
1660. A. de Frías. Primer manuscrito donde se cita.
1666. J. de Carabantes. Primer impreso su mención..
1678. F. de Tauste. Primera descripción.
1795. F. de Ibarra y otros. Llegan al fondo de la Galería de los Guácharos.
1799. A. de Humboldt y A. Bonpland. Exploración y descripción, con su posterior publicación durante las tres dos décadas siguientes.
1835. A. Codazzi. Explora la ruta que recorren los turistas hoy en día.
1843. F. Bellerman. Realiza bocetos y levanta el primer plano.
1844. N. Funck. Con su publicación parece iniciarse el mito que los guácharos van a Brasil.
1866. M. M. Lisboa. Publica un croquis hipotético.
1867. A. Goering. Pinta varias acuarelas de la boca e interior.

1877. M. Tejera. Primera publicación de una ilustración.
1890. A. Scharfenorth. Explora hasta el paso que lleva su nombre.
1892-1895?. E. S. Vraz. Toma las primeras fotografías.
1944. L. P. Schultz. Identifica al bagre que habita en el riachuelo.
1946. Varios caripeños cruzan el Paso del Viento.
1949. Decreto de creación del Monumento Natural Alejandro de Humboldt.
1950. E. Röhl. Presenta recomendaciones para la conservacion y uso turístico.
1950. G. Budowski. Proyecto turístico y propuesta de crear del Parque Nacional El Guácharo.
1953. D. R. Griffin y otros. Determinan que los guácharos utilizan la ecolocalización.
1953. Instalación y posterior remoción del alambrado eléctrico.
1956. E. Rod. Levanta el primer plano de la parte turística con brújula y cinta métrica.
1957. J. A. Tronchoni y otros. Exploran hasta el Salón de la Virgen.
1957. P. Manfredi. Describe el primer invertebrado nuevo para la ciencia.
1957. E. de Bellard P. Presenta un estudio sobre el ave.
1959. Carlos Bordón. Realiza un reconocimiento de la fauna.
1960. E. de Bellard P. Publica una extensa descripción con énfasis en la parte no turística.
1960-1961. J. Ojasti. Estudia el ritmo de vida de la rata mochilera.
1963. W. B. White y otros. Realizan el primer estudio sobre mineralogía.
1965-1966. J. A. Tronchoni y R. Alvarado. Realizan gestiones para mejorar las condiciones de la Cueva y su adaptación al turismo.
1965-1966. J. A. Tronchoni y otros. Inician una topografía detallada.
1967. W. Pérez la Riva & O. Garbisu. Permanecen por un mes dentro de la Cueva.
1967. Se publica el plano catastral de la parte turística.
1968. P. Strinati & O. J. Linares. Recolectan invertebrados.
1971. Se publica el plano catastral de la parte no turística.
1972. C. Bordón. Coordina un proyecto para caminerías e iluminación.
1972. O. J. Linares & F. Enrech. Llevan peces y opiliones vivos a Francia.
1972. M. Á. Perera & E. Borges. Excavan arqueológicamente el montículo de la boca.
1973. Se inaugura en Caripe el Museo Alejandro de Humboldt.
1975. Decreto de creación del Parque Nacional El Guácharo.
1978. B. Tannenbaum & P. Wrege. Estudian la ecología del guácharo.
1982. Se inaugura el actual espacio de exhibiciones.
1983. O. J. Linares & F. Urbani. Postulan una boca superior colapsada por causas sísmicas.
1987. Publicación del libro *Fauna hipogea y hemiedáfica de Venezuela y de otros países de América del Sur*, con varios trabajos sobre la Cueva.
1988. G. S. Morgan y otros. Descripción de un vampiro del Pleistoceno.
1989. S. Peck y otros. Revisión e identificación de 29 especies de coleópteros.
1986-1995. C. Bosque, R. Roca, P. Gutiérrez, R. Ramírez, M. Lentino, O. Parra y D. Rodríguez. Realizan estudios sobre la biología del guácharo.
1994. F. Herrera. Estudia las comunidades de artrópodos del guano.

ESPECIES NUEVAS PARA LA CIENCIA

Se indican en orden cronológico:

Steatornis caripensis. Ave. Humboldt, 1817.
Scolopocryptops ferrugineus guacharensis. Quilópodo, Cryptópido. Manfredi, 1957.
Phaylus ojastii. Coleóptero Tenebriónido. Kulzer, 1961.
Stelidota guacharensis. Coleóptero Nitidúlido. Gillogly, 1962.
Parasitus bordoni. Ácaro Parasítido. Nozza, 1964.
Fusura civica. Ácaro Schizogyniido. Valle & Fox, 1966.
Colombophiloscia cavernicola. Isópodo Oniscido. Vandel, 1968.
Adelopsis brunneus linaresi. Coleóptero Catópido. Szymczakowski, 1969, 1975.
Proisotoma troglobia. Colémbolo Isotómido. Rapoport & Maño, 1969.
Epinannolene guacharensis. Diplópodo Cambálido. Mauriès, 1969.
Scaphiostreptus linaresi Diplópodo Cambálido. Mauriès, 1969.
Heterogryllus bordoni. Ortóptero Gryllido. Chopard, 1970.
Wendilgarda guacharo. Arácnido Theridiosomátido. Brignoli, 1972.
Isocranaus strinatii. Opilión. Gonyleptidae (Silhavy 1979).
Trinella albidecorata. Opilión. Agoristenidae (Silhavy 1979).
Bordoni linaresi. Opilión Phalangódido. Soares & Avram, 1981.
Troglocyphodas decui. Coleóptero Stafilínido. Pace, 1984.
Homoconnus bordoni. Coleóptero Scydmaénido. Franz, 1986.
Diamphidaxona spinaxa. Ácaro Hydrachnellae. Orghidan & Gruia, 1987.
Diamphidaxona guacharensis. Ácaro Hydrachnellae. Orghidan & Gruia, 1987.
Neotropospeonelle decui. Coleóptero Catópido. Pace, 1987.
Troglopedetes caripensi. Colémbolo Onychiúrido. Gruia, 1987.
Desmodus draculae. Vampiro fósil. Morgan, Linares & Ray, 1988.

COMENTARIOS

Esta cronología con sus 275 entradas y 210 referencia bibliográficas, muestra la gran importancia histórica, científica y turística que ha tenido, y sigue teniendo la Cueva del Guácharo dentro del panorama espeleológico nacional e internacional.

La Fig. 1 muestra un histograma del número de entradas citadas en esta contribución contra las fechas, sobre lo cual haremos algunas observaciones:

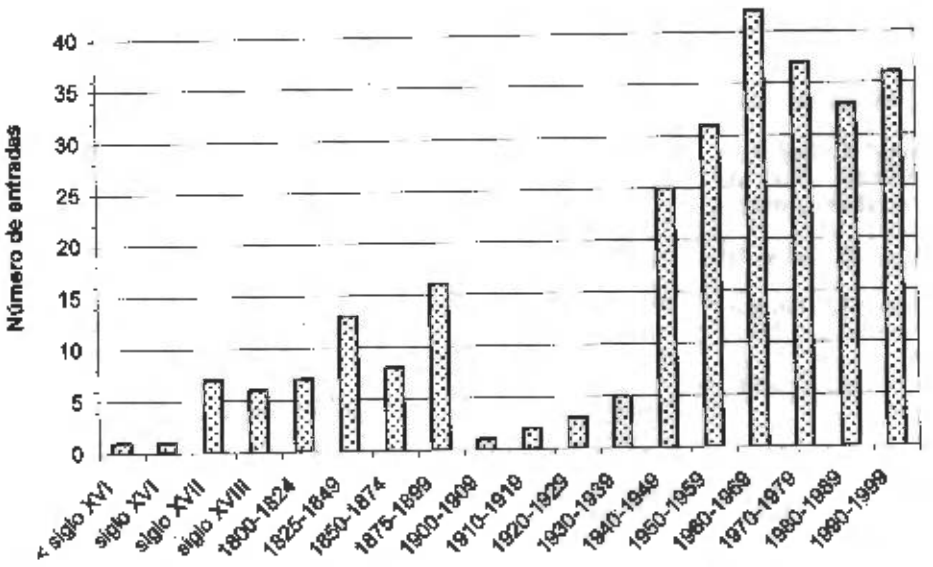


Fig. 1. Número de entradas en la cronología de la Cueva

- Durante los siglos XVI al XVIII las citas más importantes corresponden a actividades relacionadas con los misioneros.

- En el primer cuarto del siglo XIX predominan las publicaciones de A. de Humboldt. Esto le da una difusión sin precedentes a la cavidad y al ave a nivel internacional, no superada ni siquiera hoy en día, por ninguna otra cavidad venezolana.

- En el segundo cuarto del siglo XIX hay nuevas exploraciones por europeos y aumenta el interés en estudiar el guácharo.

- Durante la segunda mitad del siglo XIX se incrementa el número de viajeros extranjeros y aumentan las publicaciones divulgativas.

- Los años 1900 a 1939 muestran una drástica disminución de actividades que hayan quedado documentadas. Esto puede atribuirse en parte a la situación política del país.

- Durante los años 40, se incrementa el interés en la Cueva y su conservación, terminando con su declaración como Monumento Natural.

- En los años 50 con la afortunada conjunción de estrenar el Monumento Natural e iniciarse las actividades espeleológicas modernas y organizadas en el país, ocurre un renovado aumento en los estudios y exploraciones.

- Los años 60 constituye el período con mayor actividad relacionada a la exploración, topografía y estudios científicos, con un incremento paralelo en publicaciones divulgativas. Se describen nueve especies nuevas para la ciencia.

- En los años 70 predominan los estudios bioespeleológicos de invertebrados. Se culmina la construcción de caminerías para facilitar las visitas turísticas. Se describen dos especies nuevas.

- En los años 80 continúan los estudios biológicos con la descripción de ocho nuevas especies.

- En la última década de presente siglo, se reactivan los estudios de la historia natural del guácharo. Mientras que en años más recientes se han incrementado los estudios geoespeleológicos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Juan Antonio Tronchoni, Carlos Bordón, Carlos Tinoco, Miguel Ángel Perera, Francisco Herrera, Pedro Aso, Carlos Bosque, Khalil Ghneim, Bernardo Urbani y muy en especial a Rafael Carreño, por la lectura crítica y e información suministrada. Se agradecerá a los lectores que puedan aportar información no incluida en esta obra.

BIBLIOGRAFIA

Por lo extenso de la bibliografía, los nombres de las principales publicaciones seriales aparecen abreviadas como sigue:

ACFMN: *Academia de Ciencias Físicas. Matemáticas y Naturales.*
ACV: *Acta Científica Venezolana*, AsoVAC.
BACFMN: *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales.*
EG: *El Guácharo*, Boletín de divulgación espeleológica, SVE.
BSVCN: *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales.*
BSVE: *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología.*
EF: *El Farol*, Creole Petroleum Co.
EN *El Nacional*, diario, Caracas.
EU: *El Universal*, diario, Caracas.

Abbad I. 1781. *Viage a la Provincia de Cumaná, descripción de todos sus pueblos y relación de su estado y consistencia en el año de 1773.* Manuscrito (Véase Urbani 1996c).

Alvarado Jahn R. & J. Lescarboura. 1965. Condiciones espeleometeorológicas de la Cueva del Guácharo. *BSVCN* 26(109): 172-175.

Anónimo. 1924. La Cueva del Guácharo. *EU* 5.546, 23 oct.

—— 1930. Visita a la Cueva del Guácharo. *Bol. Inf. Min. Agric. y Cría* (Órgano del Servicio Informativo de la Oficina de Divulgación y Publicaciones), 39. [Recorte consultado en la biblioteca de Eduardo Röhl].

—— 1939. El Guácharo. *EF* 7: 9.

—— 1943a. Excursión a la Cueva del Guácharo. *El Renacimiento*, diario, Cumaná, 2 jul. y 25 ago. [Recorte consultado en la biblioteca de Eduardo Röhl].

—— 1943b. El Guácharo. *EF* 51: 5, 26 ago.

—— 1947a. Se está destruyendo una maravilla natural: La Cueva del Guácharo, portento geológico, reclama se la salve de manos criminales. *EU*, 12 feb. [Cita tomada de De Bellard Pietri 1998].

—— 1947b. No sólo la Cueva del Guácharo existe en el estado Monagas. *EU*, 13.595, 22 abr.

—— 1950. La Cueva del Guácharo. Monumento Natural Alejandro de Humboldt. *EF*, 128: 6-11. [Incluye 12 fotos de W. Conntz].

—— 1953. [Artículos y comentarios diversos sobre el proyecto de iluminación publicados en diversos periódicos]. *La Calle*, 9 abr.; *EN*, 10 abr.; *La Esfera*, 11 abr.; *EN*, 29 abr.; *EU*, 30 abr.; *El Heraldo*, 30 abr.; "Por medio del oído se guían en la oscuridad los guácharos al volar", *EU*, 18 mar.; Una caricatura sobre la iluminación, fechada 28 de abril de 1953 aparece reimpresa en *EG* 32: 94, 1993.

—— 1970. Huesos de osos de 700 mil años en el interior de la Cueva

del Guácharo. *EN*, 2 ago.
—— 1974. Inaugurado el Museo Alejandro de Humboldt en Caripe, estado Monagas. Festival en homenaje a Humboldt en la Cueva del Guácharo. *Bol. Asoc. Cultural Humboldt*, 9: 147-150.
—— 1976. El Guácharo Cave. A marvel of Nature. *Venezuela Today*, OCEI, Caracas, 10: 8.
—— 1979. *Curso para guías. Monumento Natural Alejandro de Humboldt (Cueva del Guácharo).* INPARQUES, Div. de Divulgación e Interpretación. Caripe. Mimeografiado, inédito. [Material escrito por M. A. Pereira y O. J. Linares].
—— 1980. *Monumento Natural Alejandro de Humboldt. Cueva del Guácharo*. Edic. INPARQUES, tríptico.
—— 1981a. *Parque Nacional El Guácharo*. INPARQUES, Caracas.
—— 1981b. El guácharo no va a Brasil. *San Francisco*, Banco Mercantil y Agrícola, Caracas, 13(109): 18-23.
—— 1982. Inaugurado el Museo Nacional de Espeleología Alejandro de Humboldt por el Presidente de la República. *EN*, 7 nov.
—— 1983. *Cueva del Guácharo*. INPARQUES, Caracas, tríptico. [Reimpreso en *EG* 23: 37, 1983].
—— 1998. *Calendario 1999. La ruta de Humboldt en Venezuela 1799-1800*. Gerencia de Asuntos Públicos PDVSA, Caracas, 14 hojas.
—— 1999. *El asombro. Viaje de Humboldt y Bonpland por Venezuela*. Catálogo de exposición, Galería de Arte Nacional, Caracas, 112 pp.
Armas Alfonzo A. & J. Lagarde. 1989. *Venezuela Tierra Mágica. La Cueva del Guácharo de maravilla en maravilla*. Edic. CORPOVEN, Caracas, 16 pp., 18 fotos. Texto A. Armas A., fotografías J. Lagarde.
Beier M. 1968. Trogloxene Pseudoscorpione aus Südamerika. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, México, 17: 51-54.
Bendahan D. B. 1948. La Cueva del Guácharo. *EF* 10: 20-23.
Bermúdez P. J. 1958. La vida en la Cueva del Guácharo. *EF* 177: 2-5.
Bordón C. 1959. Breves notas sobre la fauna entomológica de la Cueva del Guácharo. *BSVCN*, 21(95): 62-76. [Reimpreso en *EG* 7(2): 108-115, 1974].
Borges Rosales J. 1974. La Cueva del Guácharo. *La Semana*, Caracas, 9 octubre, 9(538): 58-59.
Bosque C. & J. Lagarde. 1992. El guácharo, ave de las tinieblas. *Corpovoz*, Caracas, 72: 10-15. [Reimpreso en *EG* 34: 111-117, 1994].
—— & R. Ramírez. 1988. Post-breeding migration of oilbirds. *2Wilson Bull.*, 100(4): 675-677.
—— & O. Parra. 1992. Digestive efficiency and rate of food passage in the oil-bird nestling. *Condor*, 94: 557-571.
——, R. Ramírez & D. Rodríguez. 1995. The diet of the oilbird in Venezuela. *Ornitología Neotropical*, 6: 67-80. [Reimpreso en *EG* 46, en prensa, 1999].
Brehm A. E. 1974. El guácharo de Caripe, *Steatornis caripensis*. *EG* 7(2): 116-121. [Edición original en alemán 1878, en español, 1880].
Brignoli P. M. 1972. Sur quelques araignées cavernicoles d'Argentina, Uruguay, Brésil et Venezuela récoltées par le Dr. P. Strinati (Arachnida Aaraneae). *Rev. Suisse de Zool.*, 79, 1(12): 361-385.
Calderón F. A. 1982. El bardo y su obra. La voz del antro. *EG* 22: 29.
Calderón Sosa M. 1980. *Estudio de los cuentos de encantados en la zona de Caripe*. Univ. Central Venezuela. Fac. Human. y Educ. Caracas. Tesis de licenciatura en Letras. Inédito. 160 pp.
Carabantes J. de. 1666. *Copia de la carta, que el V. P. Fray Joseph de Carabantes Missionario Apostólico Capuchino, escribió desde Sevilla Al Excelentísimo señor Marqués de Aytona, recién llegado de Indias, en que le da noticia... de los trabajos, sucesos, y progresos de su viaje, y Primera Misión de Indias*. Imp. Juan Gómez de Blas, Sevilla, 19 pp. (Véase Urbani 1996c).
Carreño R. 1992. Actividades - Noticias. Boletín Informativo. *EG* 30: 109-110.
—— 1996. Actividades espeleológicas Venezolanas desde 1990 hasta 1995. *BSVE* 30: 56-69.
—— 1999. Una revisión de los apelativos criollos e indígenas del guácharo. *EG* 47, en prensa.
——, F. Urbani & L. Saio Bohus. 1997. Las concentraciones de radón atmosférico en relación a la diversidad litológica de 44 cavidades venezolanas. *EG* 41: 6-7.
Carrocera Fr. Cayetano de. 1940. De las antiguas misiones. La Cueva del Guácharo y los misioneros capuchinos. *Venezuela Misionera*, Caracas, 2(15): 465-468. [Reimpreso en *EG* 46, en prensa, 1999].
Catalá D. 1977. *Caripe: atisbos de una literatura sin escritores*. Univ. Central Venezuela. Fac. Human. y Educ. Caracas. Tesis de licenciatura en Letras. Inédito. 112 pp.
Cayuela José. 1967. Un mes sin ruido ni sol. En la Cueva del Guácharo. *Élite*, Caracas, 2.199: 52-59, 18 noviembre, ilustrado.
Chopard L. 1970. Description de Grylides cavernicoles nouveaux (Orth. Phalancopsidae). *Bull. Soc. Ent. France*, 75: 117-123.
CEARCG - Comision Ad-Honorem para el Estudio de los Asuntos Relativos a la Cueva del Guacharo. 1976. Cueva del Guácharo. Primer informe. Diciembre 1975. *BSVCN* 22(132-133): 661-682.
Codazzi A. 1835. Cueva del Guácharo. *Gaceta de Venezuela*, Caracas 18(234): 2-4 (Véase Urbani 1982a).
Cohnitz W. 1952. Auf Humboldts spurren. *Das Ufer*, Alemania, 23: 12-13.
Contreras L. E. 1926. *Una maravilla mundial. Impresiones de la Cueva del Guácharo*. Lit. y Tip. Vargas, Caracas, 14 pp. [Un capítulo fue reimpreso el *Elite*, Caracas, 29, 3 abr. 1926].
Conde D. 1982. *Turismo y modo de vida, su expresión en el pueblo de Caripe*. Univ. Central Venezuela, Fac. Cienc. Economicas y Sociales. Caracas. Tesis de licenciatura en Sociología y Antropología. Inédito. 139 pp.
Crespo L. A. & J. Lagarde. 1993. *Venezuela Tierra Mágica. Parque Nacional El Guácharo*. Edic. CORPOVEN, Caracas, 24 pp. Texto L. A. Crespo, fotografías J. Lagarde.
Cruxent J. M. 1946. Las cuevas: maravillas de la naturaleza. *EF* 87.
Dalton L. V. 1912. *Venezuela*. T. Fisher Unwin Ltd., Londres 320 pp. (Véase Urbani 1982b).
De Bellard Pietri E. 1950. Bellezas naturales de Venezuela. La Cueva del Guácharo. *La Religión*, diario, Caracas, 15 sep.
—— 1951. La Cueva del Guácharo. Quince horas en el cuarto del viento. La Gruta del Caribe Vidal. *EU*, 4 nov., p. 8; 5 nov., p. 5.
—— 1952. The Guácharo cave. *The American Caver*. Bull. Nat. Speleol. Soc., USA, 14: 15-18.
—— 1953a. La espeleología en Venezuela. Flora y fauna hipogea. *Communications 1er. Congrès Internat. Spéléol.*, París 1953, 3: 223-232. [Reimpreso en *BSVCN* 17(85): 25-46, 1956].
—— 1953b. El guácharo. *Communications 1er. Congrès Internat. Spéléol.*, París 1953, 3: 265-274.
—— 1957a. El guácharo. *BSVCN*, 18(88): 3-41.
—— 1957b. Tercera exploración a la Cueva del Guácharo. *BSVCN*, 17(87): 322.
—— 1957c. El fondo de la Cueva del Guácharo ha comenzado ya a ser explorado. *EU*, 5 mayo, p. 20.
—— 1959. La Cueva del Guácharo: síntesis de su descripción espeleológica. *Caracas Anzeiger*, 4(11): 29.
—— 1960a. La Cueva del Guácharo. Estudio espeleológico de las galerías del Cuarto de Viento. *BSVCN* 21(96): 135-233.
—— 1967. Las cavernas más importantes de Venezuela. *BACFMN* (71): 35-42.
—— 1968. La Cueva del Guácharo. *Mondo Soterraneo* (Udine, Italia), núm. único 1967, p. 19-31.
—— 1979. El guácharo (*Steatornis caripensis* H.), especie amenazada. *BSVCN* 136: 223-237. [Ponencia presentada en la *XI Reunión anual de la Asociación Conservacionista del Caribe*, Caracas, septiembre 1977].
—— 1980. La visita de Alejandro de Humboldt a la Cueva del Guácharo a la luz de los documentos históricos disponibles. *BSVCN* 34(137): 355-364.
—— 1981a. The Guacharo Cave. *Proc. Eighth International Congress of Speleology*, Bowling Green, USA. 1: 217-218.
—— 1981b. Radioactivity in Venezuelan caves. *Proc. Eighth International Congress of Speleology*, Bowling Green, USA. 1: 219-220.
—— 1997. Breve historia de la espeleología en Venezuela (1678-1950). *Bibliot. ACFMN* 31: 1-56.
—— 1998. Bibliografía espeleológica venezolana 1678-1950, un intento de investigación, recolección y registro. *BACFMN* 53[1993](173-174): 107-132.
—— & M. Gabaldón. 1983. *Un caso de estudio. El Parque Nacional El Guácharo y el Monumento Natural Alejandro de Humboldt*. 25° Aniversario del Servicio de Parques Nacionales de Venezuela,

INPARQUES, Caracas. Inédito. 21 pp.

De Civrieux M. 1998. *Los Chaimas del Guácharo*. Ed. Banco Central Venezuela, Colección V Centenario del encuentro entre dos mundos, Caracas, Vol. 11, 244 pp.

Decu V., T. Orghidan, D. Dancău, C. Bordón, O. J. Linares, F. Urbani, J. A. Tronchoni & C. Bosque (Editores). 1987a. *Fauna hipogea y hemiedáfica de Venezuela y de otros países de América del Sur*. Ed. Inst. Espel. Emil Racovitza y SVE, Edit. Acad. Republ. Soc. România, Bucarest, 219 pp.

Decu V., C. Bordón & O. J. Linares. 1987b. Sinopsis de los invertebrados citados de las cuevas de Venezuela. En Decu *et al.* (1987a: 47-60).

Depons F. 1806. *Voyage a la partie oriental de la Terre Ferme, dans l'Amérique Méridionale...* F. Buisson, París, 3 vols. (Véase Urbani 1982b)

Dupouy W. & J. M. Cruxent. 1945. *Por la protección de las cuevas, maravillas de la naturaleza*. Folleto Conmemorativo de la Asoc. Nac. Protección Naturaleza, Edit. Grafolit, Caracas.

Ernst A. 1891. Caripe y la Cueva del Guácharo. *Bol. Min. Obras Públicas*, Caracas, 21 febrero, 55: 3-4. [Reimpreso en A. Ernst. 1988. *Obras Completas*. Ed. Presidencia de la República, Caracas, 7: 204-209].

Febres Cordero Julio. 1947. La Cueva del Guácharo. *Revista Nacional de Cultura*, 8(62): 62-82. [Reimpreso en *Hacia una nueva geografía. Esquema arbitrario de la tierra venezolana*. Comité Ejecutivo de la Tercera Conferencia Interamericana de Agricultura, Caracas. Colección Libro Verde, Ed. Grafolit, vol. 63: 54-91].

Franz H. 1986. Monographie der Seydmaeniden Venezuelas. *Koleopt. Rundschau*, 58.

Funck N. 1844. Notice sur le *Steatornis caripensis* (guacharo incolarum). *Bull. Acad. Roy. Sci. Belles-Lettres Bruxelles*, 11(2): 371-377. [Traducción por M. E. Esparragosa & O. J. Linares, Noticia sobre el *Steatornis caripensis* (Guácharo incolarum). *EG* 20: 17-20. 1981. Otras relaciones de éste autor sobre la Cueva y el ave aparecieron en 1878 y 1918-1919].

Galán C. 1981. Técnicas de exploración utilizadas en la caza de guácharos. *EG* 21: 28-35.

—— 1995. Fauna troglobia de Venezuela: sinopsis, biología, ambiente, distribución y evolución. *BSVE* 29: 20-38.

Gillogly L. R. 1962. New species of Stelidota from Venezuela (Coleoptera. Nitidulidae). *BSVCN* 23(101): 40-48.

Goering A. 1893. *Vom tropischen tieflande zum ewigen schnee. Eine malerische schilderung des schönsten tropenlandes Venezuela*. Adalbert Fischer's Verlag, Leipzig. [Traducción de N. López & V. Jaffé, *Venezuela, el más bello país del trópico*. Palyco Ed., Caracas, 123 pp., 1993].

Gómez C. R. 1988. *Caripe del Guácharo o una excursión inolvidable desde Zuraza*. Biblioteca Temas y Autores Guariqueños, Col. La Lección Viva, no. 1, Edic. Fund. Guariqueña para la Cultura, San Juan de Los Morros, 35 pp.

Griffin D. R. 1953. Acoustic orientation in the oilbird Steatornis. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, USA, 39: 884-893.

Groscoors J. 1947. Costas del Golfo de Cariaco. La Cueva del Guácharo. Centros de turismo de Venezuela. *Acción Democrática*, semanario, Caracas, 224, 10 mayo.

Gruia M. 1987. Deux nouvelles espèces de Collemboles du Vénézuela. En Decu *et al.* (1987a: 151-156).

Guariguata R. C. 1940. *Guía descriptiva de la Cueva del Guácharo con un plano de ella*. Edit. Élite, Caracas, 16 pp. [Reimpreso en *EG* 7(2): 80-90. 1974].

Gurnee R. & I. Gurnee. 1956. The Cave of the Guacharos. *Natural History*, New York, dic., p. 542-547, 553-555.

Gutiérrez P. C. 1994. Mitochondrial-DNA polymorphism in the oilbird (*Steatornis caripensis*, Steatornithidae) in Venezuela. *The Auk*, 111(3): 573-578.

Hartwig G. 1871. *The Subterranean World*. Longhans, Green & Co., London, p. 160-162 [La parte sobre la Cueva del Guácharo aparece reimpreso en *EG*, 46, 1999. Traducido por E. Arnal, "Nueva descripción de la Cueva del Guácharo", *BSVE* 2(1): 75-77, 1969].

Herrera F. 1995. Las comunidades de artrópodos del guano de guácharo en la Cueva del Guácharo, Venezuela. *BSVE*, 29: 39-46. [Reimpresión de la tesis de licenciatura en biología: *EG* 36: 1-36, 1995].

Herrera R. 1976. Análisis físico-químicos de aguas cársicas. *EG* 8-9(1-2): 27-65.

Humboldt A. 1817. Sur le *Steatornis*. Nouveau gendre d'Oiseau nocturne. *Bull. Sci. Soc. Philomatique de Paris*. [Traducción por M. E. Esparragosa y O. J. Linares, "Sobre el *Steatornis*, nuevo género de ave nocturna", *EG* 20: 21-22, 1981].

—— 1980. *Cartas americanas*. Biblioteca Ayacucho, vol. 74, Caracas, 436 pp.

—— 1992. *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Mundo*. Monte Ávila Eds., Caracas, 5 vols. [Hay muchas otras ediciones y traducciones].

Jansen P. G. 1931. Grotte e caverne del Venezuela. *La Vie d'Italia e dell' America Latina*, Roma, 37(3): 287-290. [Traducción de F. Urbani, "Grutas y cavernas de Venezuela", *BSVE* 2(1): 79-82, 1969].

Kempt W. W. 1961. *Labidus coecus* as a cave ant. *Stud. Entomol.*, 4: 551-552.

Kiefer J. 1944-1945. Caripe y la Cueva del Guácharo (Viaje al Oriente de Venezuela. Selección por José Angel Ciliberto). *El País*, diario, Caracas. 317, 26 nov. 1944; 331, 10 dic. 1944; 358, 7 ene. 1945; 372, 21 ene. 1945; 386, 4 feb. 1945 y 412, 4 mar. 1945.

Kolzer H. 1961. Neue Tenebrioniden aus Südamerika (Coleoptera). *Entom. Arb. Mus. G. Frey*, 12(1).

Dauxion Lavaysse J. J. 1813. *Voyage aux iles de Trinidad, de Tobago, de la Marguerite, et dans diverses parties de Vénézuela dans l'Amérique Meridionale*. F. Schoell Lib., París, 2 vols. (Véase Urbani 1982b).

Lentino M. 1992. *Flujo genético y variabilidad morfológica en el guácharo (Steatornis caripensis)*. Univ. Simón Bolívar. Tesis de maestría. Caracas. Inédito. 44 pp.

Level de Goda A. 1933. Antapodosis. Nuevas memorias de Andrés Level de Goga. *Bol. Acad. Nac. Historia*, 16(63-64): 498-709 [Recopilación y estudio preliminar por Vicente Lecuna].

L'Herminier F. 1834. Mémoire sur le Guacharo (*Steatornis cariopensis* Humboldt). *Nouvelles Annales du Museum d'Histoire Naturelle*, París, Tome Troisième: 321-331 (Véase Urbani 1995).

—— 1836. Note additionnelle au mémoire sur le Guacharo de la caverne de Caripe (*Steatornis caripensis*, Humb). *Comptes Rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences*, París, 3: 67-71 (Véase Urbani 1995).

Linares O. 1966. Notas preliminares acerca de los quirópteros fósiles de la Cueva del Guácharo, estado Monagas, Venezuela (Resumen). *Convención Anual AsoVAC, Resúmenes*, p. 122.

—— 1968. Apuntes sobre la ecología de la fauna cavernícola de la Cueva del Guácharo (Resumen). *ACV*, 19(supl. 1): 22. [Reimpreso en *BSVE* 2(1): 67, 1969; *EG* 10: 94-95, 1969].

—— 1975. Diversidad, clasificación y probable origen de las asociaciones faunísticas de las cuevas de Venezuela (Resumen). *ACV* 26(supl. 1): 7.

—— 1986. *Murciélagos de Venezuela*. Cuadernos LAGOVEN, Caracas, 120 pp.

—— & C. Bordón. 1987. Historia de la bioespeleología en Venezuela. En Decu *et al.* (1987a: 23-27).

—— & F. Urbani. 1983. Atrapamiento de vertebrados fósiles pleistocénicos en la Cueva del Guácharo, posible significado sísmico (Resumen). *ACV* 34(supl. 1): 534.

Lisboa M. M. 1866. *Relaçao de un viagem a Venezuela, Nova Granada, e Equador*. A. Lacroix, Bruselas (Véase Urbani 1986a).

L. S. R. 1947. La Cueva del Guácharo, portento geológico reclama se salve de manos criminales. *EU*, 13.530, 12 feb. [Posiblemente el autor sea Luis Silva Rodríguez].

Löschner R. 1977. *Bellerman y el paisaje venezolano 1842/1845*. Edic. Asoc. Cult. Humboldt, Caracas, 120 pp.

Manfredi P. 1957. Nuovo scolopendride cavernicolo americano. *BSVCN* 18(89): 175-180.

Mack P. 1945. The Cave of the Guacharo Bird. *The Caracas Journal*, Caracas, 3 ago.

Mauriès J. P. 1969. Diplópodos de la Cueva del Guácharo, Caripe, Venezuela (Recolectados por O. J. Linares & P. Strinati). *BSVE* 2(1): 35-43.

Monge Silva E. 1984. La Cueva del Guácharo. *Estampas*, revista de *EU*, 1613: 38-40, 42.

Morgan G. S., O. J. Linares & C. L. Ray. 1988. New species of fossil

vampire bats (Mammalia, Chiroptera, Desmodontidae) from Florida and Venezuela. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 101(4): 912-928.

MUCIENTES D. 1958. Humboldt y la hospitalidad de los misioneros. *Venezuela Misionera*, Caracas, 20(229): 42-45.

MUDARRA GÓMEZ R. 1940. La Cueva del Guácharo. *El Agricultor Venezolano*, Caracas, p. 24-26. [Recorte consultado en la biblioteca de E. Röhl].

NALBANT T. T. & O. J. LINARES. 1987. A study of a subterranean population of *Trichomycterus guianense* (Eigenmann, 1909) from Venezuela (Pisces, Siluriformes, Trichomycteridae). En DECU *et al.* (1987a: 211-217).

NOZZA B. 1964. Note intorno ai Parasitidae (Acari, Parasitiformes). 1. *Parasitus bordoni*. *Inst. Lombardo Rend. Sc.*, 98: 274-280.

OIASTI J. 1960. Cueva del Guácharo. *Rev. Molekyli*, Finlandia, 17(2).

—— 1961. Ritmo de actividad diaria de *Proechimys* en su ambiente normal y en la Cueva del Guácharo. *Acta Biologica Venezuelica*, 3(8).

ONTIVEROS B. 1952. La Cueva del Guácharo, Monumento Natural. *Rev. Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de Venezuela*, 73: 51-55.

—— 1953. La Cueva del Guácharo pierde su expresión natural con el alumbrado eléctrico. *EU*, mayo. [Recorte consultado en la biblioteca de E. Röhl].

ORGHIDAN T. & M. GRUIA. 1987. Hydrachnellae du Venezuela. En DECU *et al.* (1987a: 115-131).

PACE R. 1984. Due Alcocharinae troglossene del Venezuela (Coleoptera Staphilinidae). *Bol. Mus. Civ. St. Nat.*, Verona, 2: 493-503.

—— 1987. *Neotropaspeonella decui*, nuovo genere e nuova specie di Bathysciinae della Cueva del Guácharo (Venezuela) (Coleoptera, Catopidae). En DECU *et al.* (1987a: 195-199).

PADRÓN J. 1941. Panorama del estado Monagas... Descripción de la Cueva del Guácharo. *EU*, 11.366, 2 feb.

PANTIN F. L. 1937. Informe de las actividades de la Sociedad durante el período 1936-1937, presentado por su Presidente. *BSVCN* 29: 1-7.

PARRA K. M. 1957. La Cueva del Guácharo y sus maravillas. *EN*, 3 jul, p. 32.

PECK S., J. KUKALOVA-PECK & C. BORDÓN. 1989. Beetles (Coleoptera) of an oil-bird cave: Cueva del Guácharo, Venezuela. *The Coleopterist Bulletin*, 43(2): 151-156.

PEGALI Oswaldo. 1970. El primer oso fósil venezolano. *Estampas*, revista de *EU*, 882: 16-19. [El nombre del autor fue un seudónimo utilizado por algunos miembros de la SVE].

PERERA M. A. 1976. Notas sobre una excavación en la Cueva del Guácharo (Mo.1), estado Monagas, Venezuela. *BSVE*, 7(14): 249-265.

PÉREZ C., F. 1973. *Estudio para la implantación en Venezuela de un Centro Subterráneo de Investigaciones Científicas Espeleológicas*. Univ. Central de Venezuela. Fac. Arquitectura. Caracas. Tesis de grado de Arquitecto. Inédito.

PÉREZ LA RIVA W. 1970. Comportamiento fisiológico humano en condiciones subterráneas durante un mes dentro de la Cueva del Guácharo, Venezuela. *BSVE* 3(1): 37-50.

PÉREZ-MARCHELLI H. & F. URBANI. 1982. Vicente Marcano (1841-1891), principal explorador de cuevas venezolanas del siglo XIX (Resumen). *ACV* 33(supl. 1): 144.

PÉREZ RAMÍREZ P. 1982. La Cueva del Guácharo. La visión de Agustín Codazzi 146 años después. *BSVCN* 37(140): 87-102.

PIETRINI J. L. 1942. Cuevas del Guácharo. *EF* 3.

PINTO-DA-ROCHA R. 1996. Notes on *Vima insignis* Hirst, 1912, revalidation of *Trinella* Goodnight & Goodnight, 1947 with description of three new species (Arachnida, Opiliones, Agoristenidae). *Revista Brasileira Entomologia*, 40(2): 315-323.

RAMÍREZ R. 1987. *Desarrollo y supervivencia de los pichones de Guácharos, steatornis caripensis, en la Cueva del Guácharo*. Univ. Simón Bolívar, Caracas, Tesis de licenciatura en Biología.

RAMOS M. & M. OLIVARES. 1994. *Fundamentos geográficos para la elaboración del plan de ordenamiento y reglamento de uso del Parque Nacional El Guácharo y el Monumento Natural Alejandro de Humboldt, estado Monagas*. Univ. Central Venezuela. Fac. Humanidades y Educación. Caracas. Tesis de licenciatura en geografía. Inédito. 143 pp.

RAPOPORT E. H. & S. MAÑO. 1969. Colémbolos de Venezuela I. *Acta Biológica Venezuélica*, 6(3-4): 117-128.

RAY C. L., O. J. LINARES & G. S. MORGAN. 1988. Paleontology. Chapter 3. En: *Natural History of Vampire Bats*. GREENHALL & SCHMIDT (Eds.). CRS Press, Florida, p. 19-30.

REYES A. Sin fecha. *Caciques aborígenes de Venezuela*. Bohemia, Colección libros, Caracas, 2 tomos.

—— Sin fecha. *Cuentos, brujos y vuela el maleficio*. Biblioteca del Ateneo, Serie Cuentos y novelas, Edit. Perfiles Venezolanos, Caracas.

ROCA R. 1986. *Conservación y ecología del comportamiento del Guácharo, Steatornis caripensis, en Venezuela. Informe No. 1*. Wildlife Conservation International, New York. Inédito.

—— 1987. *Conservación y ecología del comportamiento del Guácharo, Steatornis caripensis, en Venezuela. Informe No. 2*. Wildlife Conservation International, New York. Inédito.

—— 1994. Oilbirds of Venezuela: Ecology and Conservation. *Publications of the Nuttall Ornithological Club*, Cambridge, USA, 24: 1-83.

—— & P. C. GUTIÉRREZ. 1987. *Conservación y ecología del comportamiento y genética poblacional del Guácharo, Steatornis caripensis, en Venezuela. Informe No. 3*. Wildlife Conservation International, New York. Inédito.

—— & —— 1989. *Propuesta de ampliación del Parque Nacional El Guácharo*. FUDENA, Caracas. Inédito.

—— & —— 1991. Fine feathered foresters. *Wildlife Conservation*, 94: 78-87.

ROD E. 1956. Cueva del Guácharo. *Bol. Geol.*, Caracas, 5(10): 107-116. [Reimpreso en *EG* 7(2). 99-107, 1974].

RODRÍGUEZ L. 1935. Dentro de la Cueva del Guácharo. [Recorte de prensa consultado en la biblioteca de E. Röhl. Fechado en Cumaná, feb. 1935. Carece de identificación].

RÖHL E. 1942. *Fauna descriptiva de Venezuela*. Tip. Americana, 1ra. ed, Caracas, 431 pp.; 2da. ed., *BACFMN*, (36-37): 1-477, 1949; 3ra. ed., Madrid, 516 pp., 1956.

—— 1983. *Exploradores famosos de la naturaleza venezolana*. Fund. Prom. Cult. de Venezuela, Col. Viajes y descripciones, vol. 5, 221 pp. [Hay dos ediciones de 1948].

—— 1990. *Historia de las ciencias geográficas de Venezuela, 1498-1948*. H. PÉREZ-MARCHELLI (Ed.). Cromotip, Caracas, 515 pp.

ROJAS A. 1875. La Cueva del Guácharo. *La Tertulia*, Caracas, 3, 4(15): 229-231 (Véase URBANI 1982a).

ROSS E. S. 1965. Birds that "see" in the dark with their ears. *National Geographic Magazine*, feb. [Reimpreso en *EG* 7(2): 126-129. 1974].

RUBESA I. 1999. *Geología de la Cueva del Guácharo y montañas adyacentes*. Univ. Central Venezuela, Fac. Ingeniería, Dept. Geología. Tesis de ingeniero geólogo. En progreso.

RUBESA I. & F. URBANI. 1995. Análisis químicos de aguas kársticas, Cueva del Guácharo, distrito Caripe, estado Monagas (Resumen). *ACV* 46(supl. 1): 71. [Reimpreso En *EG* 40: 3, 1997].

SAJO-BOHUS L., E. D. GREAVES, J. PALFALVI, G. MERLO & F. URBANI. 1995. Primeras mediciones de la concentración de radón en cuevas venezolanas. *BSVE* 29: 17-19.

SANABRIA A., M. T. MADRIZ, M. J. ARISTIGUIETA & C. DE CASTROVERDE. 1958. Un bello monumento a los antiguos misioneros de Cumaná. *Venezuela Misionera*, Caracas, 20(232): 140-146.

SANIN C. 1945. El guácharo. *Cultura Venezolana*, 90: 95-102.

SCHULTZ L. P. 1944. The catfishes of Venezuela, with description of thirty-eigth new forms. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 99: 173-338.

SILHAVY V. 1979. Opilionids of the suborder Gonyleptomorphi from the American caves, collected by Dr. P. Strinati. *Rev. Suisse Zool.*, 86(2): 321-334.

SLOANE H. N. 1955. The one who cries. En Ch. MOHR & H. N. SLOANE (eds.). *Celebrated American Caves*. Rutgers Univ. Press. [Reimpreso en *EG* 7(2): 96-98, 1974].

SOARES E.7 M. H. & S. AVRAM. 1981. Opilions du Vénézuela. *Trav. Inst. Spéo. E. Racovitza*, Rumania, 20: 75-95.

SOTILLO N. & P. MANCHISI. 1970. Conoroyma y la Cueva del Guácharo. *Líneas*, C.A. La Electricidad de Caracas, 160: 10-18.

STOLZENBURG W. 1991. Winged savior of the forest. *Nature Conservancy*, USA, mar./abr., p. 18-25.

STRAKA H. 1981. Las maravillas de nuestras cuevas. *Cábala*, Caracas,

43. [Reimpreso en *EG* 21: 45-46].
—— 1982. ¡Al infierno se entra por la Cueva del Guácharo!. *Cábala*, Caracas, 6(80): 54-57.
STRINATI P. 1971. Recherches biospéleologiques en Amérique du Sud. *Ann. Speleol.*, París, 26(2): 439-450. [Reimpreso en *EG* 7(1): 40-42, 1974].
SVE - SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGIA. 1967. Catastro Espeleológico de Venezuela. Mo.1 - Cueva del Guácharo, parte turística. *BSVE* 1(1): 97-107.
—— 1971. Catastro Espeleológico de Venezuela. Mo.1 - Cueva del Guácharo, parte no turística. *BSVE* 3(2): 116-131.
—— 1972. Miembros de la SVE en visita al Laboratorio Subterráneo del CNRS en Moulis, Francia. *BSVE* 3(3): 232-233.
—— 1973. *Cuevas de Venezuela. Calendario Philips 1974*. Edit. Industrias Venezolanas Philips, Caracas, 7 hojas con sendas fotografías.
—— 1998. Notas breves, noticias, reseñas bibliográficas. *BSVE* 32: 66-69.
SZYMCZAKOWSKI W. 1969. Notes sur quelques Catopidae (Coleoptera) du Venezuela. *Bull. Acad. Pol. Sci.*, Varsovia, 17(6): 407-412.
—— 1975. Formes cavernicoles d'*Adelopsis brunneus* Jeann. du Venezuela et de l'ille de Trinidad (Coleoptera. Catopidae). *BSVE* 6(11): 13-24.
TANNENBAUM B & P. WREGE. 1984. Breeding synchrony and nestling mortality in oilbirds breeding in the Cueva del Guácharo. *BSVCN* 39(142): 121-137.
—— 1978. Ecology of the guácharo (*Steatornis caripensis*) in Venezuela. *BACFMN* 38(115): 83-90.
TAUSTE F. de. 1678. *Misión de los religiosos Capuchinos de la Provincia de Aragón en la Provincia de Cumaná*. Manuscrito (Véase URBANI 1996c).
TEJERA M. 1878. *Venezuela Pintoresca e Ilustrada*. Libr. Española de E. Denee Schmitz, 2 vols. (Véase URBANI 1986a).
TEN KATE H. F. C. 1886. Travels in Guiana and Venezuela. *Revue Coloniale*, Amsterdam, 3(6) (Véase URBANI 1982b).
TODTMANN C. (Editor). 1998. *Calendario 1999. Alejandro de Humboldt 1799-1999. Bicentenario de su llegada a Venezuela*. Oscar Todtmann Editores, Caracas, 13 hojas.
TRONCHONI J. A. 1969. *La Cueva del Guácharo*. Ponencia presentada en el "Primer Foro Turístico del estado Monagas, agosto 1969 y en la VIII Convención Nacional de Turismo". FUNDEMOS, Maturín. Mimeografiaso, 12 pp. [Publicado en *EG* 46, en prensa, 1999].
—— 1981a. La Cueva del Guácharo. *EG* 21: 24-27.
—— 1981b. Correspondencia. *EG* 21: 40-43.
URBANI F. 1967. Palinología en la Cueva del Guácharo. *Bol. Inf. Bibliot. SVE* 1(4): 31. [Esta es la anterior denominación del boletín *EG*].
—— 1969. Estalactitas con capas concéntricas de calcita y arcilla, Cueva del Guácharo, estado Monagas. *BSVE* 2(1): 9-13.
—— 1971. Carsos de Venezuela. Parte 1. Serranía del Interior, Oriente de Venezuela. *BSVE* 3(2): 87-97.
—— 1972. Lista de minerales secundarios de cuevas de Venezuela. *EG* 5(1-4). 17.
—— 1975. ¿Hasta donde llegó Humboldt dentro de la Cueva del Guácharo?. *BSVE* 6(12): 136-142.
—— 1980. Parques Nacionales y Monumentos Naturales Venezolanos con interés espeleológico. *EG* 19: 2-24.
—— 1981a. Listado de ejemplares de *Steatornis caripensis* Humboldt conservados en museos. *EG* 21: 17-23.
—— 1981b. Índice espeleológico de las Actas de la Sociedad de Ciencias Naturales de Caracas, 1867-1878. *EG* 21: 46.
—— 1981c. Ramón Bolet (1836-1876), pintor y pionero de la espeleología venezolana. *EG* 21: 36-39.
—— 1982a. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología venezolana. Parte 1. Jean-Baptiste Boussingault, Agustín Codazzi y Arístides Rojas. *BSVE* 10(18): 17-47.
—— 1982b. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 2. François Depons, Jean J. Dauxion Lavaysse, James Mudie Spence, Ramón Bolet, Herman F. C. Ten Kate y Leonard V. Dalton. *BSVE* 10(19): 143-173.
—— 1984. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 3, John Princep, José María Del Real, Alexander Walker, Francisco Zea, Pál Rosti, Simón Ugarte, Achille Müntz y Bonifacio Marcano. *BSVE* 21: 33-50.
—— 1986a. Vida y obra de los iniciadores de la Espeleología en Venezuela. Parte 4. Autores diversos 1855-1896, G. A. Gardiner. M. M. Lisboa (1809-1881). *BSVE* 22: 29-44.
—— 1986b. Algunas referencias bibliográficas sobre la Cueva del Guácharo. *Bol. Historia Geociencias en Venezuela*, 21: 19-20.
—— 1987. El *Steatornis caripensis* en los museos del mundo, II. *EG* 26: 40-43.
—— 1990. El *Steatornis caripensis* en los museos del mundo, III. *EG* 28: 78-80.
—— 1991. Fuentes termales, minas y cuevas en algunos mapas de W. Sievers. *Geotermia*, UCV, Caracas, 27: 12-14.
—— 1992. La Cueva del Guácharo. Breve cronología. *EG* 30: 76-85.
—— 1993a. Retratos de los drs. Alfred Scharfenorth y Ferdinand L'Herminier. *EG* 31: 113-114.
—— 1993b. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 5. Siglos XV al XVII. *BSVE* 27: 7-13.
—— 1994. Notas históricas de la Cueva del Guácharo. Parte 1. La Comisión Eduardo Röhl. *EG* 34: 1-33.
—— 1995. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 6. F. L'Herminier (1802-1866). D. L. Beauperthuy (1807-1871). E. S. Vráz (1860-1932). *BSVE* 29: 47-57.
—— 1996a. Recopilación de información sobre guano de murciélagos en cavidades venezolanas. *EG* 39: 37-64.
—— 1996b. Datos espeleológicos en las Memorias del Ministerio de Educación 1925-1954. *EG* 39: 103.
—— 1996c. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 7. Siglos XVI al XVIII. *BSVE*, 30: 38-55. [Actualización de la versión publicada en *EG* 29: 1-39, 1991].
—— 1997. Historia espeleológica venezolana. Parte 8. Gaspar Marcano (1850-1910). Vicente Marcano (1848-1891). Exploraciones del Ing. Juan de Dios Montserrate en 1894. *BSVE* 31: 37-52.
—— 1998. Historia espeleológica venezolana. Parte 9. Francisco de Paula Álamo (1866-1943). La Comisión Eduardo Röhl a la Cueva del Guácharo. *BSVE* 32: 49-60.
——, L. CAMPOSANO & P. OTERO. 1999. Edades estimadas por difracción de rayos X para huesos de localidades antropoespeleológicas de Venezuela (Resumen). *V Jornadas Venezolanas de espeleología*, Sartenejas.
——, R. LOSCHNER, H. FREUND & U. PFLUGER. 1980. Ferdinand Bellerman y la Cueva del Guácharo. *Bol. Asoc. Cultural Humboldt*, 15-16: 63-70. [Reimpreso en *EG* 22: 22-25, 1982].
VALLE A. & I. FOX. 1966. A new genus and species of mite from Venezuela (Acarina. Schizogyniidae). *Ann. Entom. Soc. America*, 59(2): 317-319.
VANDEL A. 1968. Isopodes terrestres. *Mission zoologique belge aux iles Galapagos et en Ecuador (N. & J. Leleup, 1964-1965)*. 1: 35-168.
VERACOECHEA DE CASTILLO L. 1999. *Alejandro de Humboldt. Segundo centenario de su viaje a América*. Cuadernos PDVSA, Caracas,166 pp.
VILLEGAS L. & R. SALAZAR. 1981. La Cueva del Guácharo. La maravilla espeleológica de Venezuela. *El Minero*, C.V.G. Ferrominera del Orinoco C.A., 27(1): 18-23.
VIERA GARCÍA A. 1971. *Cueva del Guácharo, un recurso turístico nacional*. X Convención Nacional de Turismo, Valencia. 20 pp. [Publicado en *EG* 46, en prensa, 1999].
VRAZ E. S. 1900. *Na Pric Rovnikovou Amerikou*. Praga. [Traducción por C. CARRERA, *A través de la América Ecuatorial, viaje por Venezuela*. Fund. Cult. Orinoco, Caracas, 354 pp. 1992].
WHITE W. B., J. F. HAMAN & G. L. JEFFERSON. 1963. Note on the mineralogy of Cueva del Guácharo. *BSVCN* 25(106): 155-162.
WILLIAMS TRUJILLO W. 1982. La Cueva del Guácharo. *Buen Rato*, Banco República, Caracas, 4(45): 40-44.
YUNGANO J. C. 1999. *Hidrogeoquímica de la Cueva del Guácharo y sus alrededores*. Univ. Central Venezuela, Fac. Ciencias, Inst. Ciencias de la Tierra. Tesis de magister. En progreso.
ZULOAGA G. 1953. Como los murciélagos, los guácharos se guían por radar en la oscuridad. *EF*, 15(147): 2-7. [Reimpreso en *EG* 7(2): 91-95, 1974].

CATASTRO ESPELEOLOGICO NACIONAL

En esta sección se irán reuniendo los datos de carácter morfológico, topográfico y toponímico de las cuevas de Venezuela. Para cada cueva se aportarán los datos exactos de ubicación, así como el levantamiento topográfico (planta y sección) elaborado como mínimo con la ayuda de cinta métrica, brújula y clinómetro.

Las cuevas serán enumeradas independientemente para cada estado, según el orden cronológico de publicación en este *Boletín*, y serán identificadas en base a la siguiente clave:

Am.	Amazonas	DA.	Delta Amacuro	NE.	Nueva Esparta
An.	Anzoátegui	DF.	Distrito Federal	Po.	Portuguesa
Ap.	Apure	Fa.	Falcón	Su.	Sucre
Ar.	Aragua	Gu.	Guárico	Ta.	Táchira
Ba.	Barinas	La.	Lara	Tr.	Trujillo
Bo.	Bolívar	Me.	Mérida	Va.	Vargas
Ca.	Carabobo	Mi.	Miranda	Ya.	Yaracuy
Co.	Cojedes	Mo.	Monagas	Zu.	Zulia

Los colaboradores indicados en la sección "topografía" son los únicos responsables de la exactitud de los datos suministrados. El material enviado para su publicación quedará en propiedad de la SVE.

Zu. 31. Cueva Los Laureles (segunda parte)

Cuenca del Socuy, Edo. Zulia.
72° 27' 42" Long. W; 10° 45' 04" Lat. N.
UTM: 1.189.640; E 777.600, zona 18.
Hoja 5748, Tulé, DCN 1: 100.000.
Altitud: 610 m s.n.m.
Loc: A 6,4 Km al SSW de la Cueva del Samán (Zu.30).
Desarrollo: 4.381 m.
Desnivel: 35 m (+0,-35).
Topografía: R. Carreño, J. Lagarde, J. Astort.
31/3/1994. SVE. Grado BCRA: 4D.

La Cueva Los Laureles fue topografiada parcialmente en 1990 hasta el Sifón 1, que parecía constituir el final de la galería activa en el punto K. Para la descripción de la primera parte de la cavidad remitimos al lector a que consulte el boletín Nº 25 donde se publicaron las características del sector más cercano a las bocas, en ese material también aparece el perfil de dicha galería (puntos A hasta K).

En relación a la zona topografiada anteriormente, al norte del punto B se halla una prolongación ascendente de 80 m de desarrollo que no había sido incluída en el plano de la primera parte. Este tramo se halla en una cota cercana al techo de la galería principal formando una especie de balcón fósil con piso de arcilla. El lateral posee una sección alargada verticalmente cuyo techo alcanza unos 7 m de altura. En el sector medio presenta espeleotemas y al final se observa una abertura de 20 cm con fuerte corriente de aire.

Desde las primeras expediciones era común observar en los primeros 200 m de la galería de acceso numerosos guácharos (*Steatornis caripensis*). Sin embargo esta colonia, que otrora se constituía de algunos centenares de individuos, en los últimos años ha disminuido su población a unas pocas decenas, probablemente debido a los visitantes locales.

A continuación describiremos dos nuevos sectores ubicados aguas abajo del Sifón 1 y buceado por primera vez en 1994: El *sector intermedio* que posee 1,4 km de desarrollo y el *sector aguas abajo* que mide 1,3 km de pasajes. Ambos constituyen tramos sucesivos de la misma galería principal que se hallan separados por sifones que interrumpen su acceso.

SECTOR INTERMEDIO (Puntos 1 al 5): A esta nueva parte de la cueva se accede recurriendo a equipo de buceo, desde la zona de la cota -23 m. El Sifón 1 (K), constituye un ancho laminador de techo bajo de 25 m de largo en donde se pueden encontrar pequeñas prolongaciones laterales. En él se buceó reptando sobre un piso de arena y grava que en su inicio posee una pendiente leve. Al emerger de las enturbiadas aguas se vuelve a conseguir una galería con características bastante similares a las observadas antes del sifón. Se camina unos 40 m con el agua hasta el pecho hasta encontrar una intersección en el punto 1.

Desde 1 hacia el SE se puede ascender a una galería seca de 190 m de desarrollo que presenta algo de goteo. La primera parte de la fuerte subida es difícil de superar debido al barro, posteriormente la pendiente disminuye hasta encontrar un salón horizontal con bloques en el piso donde se observan algunas pequeñas espeleotemas. Continuando río abajo hacia el punto 2 se halla un recorrido de unos 30 m en donde la creciente profundidad de la quebrada obliga a nadar brevemente. En tres lugares el techo de la galería es tan bajo que casi toca el agua. Sin embargo, el resto de la exploración se hace con el nivel del agua por encima de los tobillos.

Al llegar a 2 se encuentra en la margen izquierda una muy empinada rampa que parece culminar a nivel del techo. Por ella se asciende precariamente, sin disponer de agarres rocosos, por un zanjón de barro muy espeso cuya pendiente tiene más de 45º. Al llegar a unos 8 m sobre el nivel de la quebrada se puede conectar con un balcón que vuelve sobre la galería principal. Hacia el NW se destrepa 4 m para ingresar a un lateral hidrológicamente inactivo con sección en forma de diaclasa. Su poligonal mide 298 m de desarrollo presentando adicionalmente varias prolongaciones. Al principio el techo de dicho lateral se eleva a una altura de 7 m y posee en el piso pequeños charcos de agua con barro fino. Los volúmenes de arcilla se debieron acumular en períodos de inundación y estancamiento de las aguas. En el sector medio se encuentran algunas espeleotemas como coladas y columnas. En el extremo más alejado del punto 2 el recorrido finaliza en amplios salones inclinados. Este espacio alcanza la cota +30 en relación con el nivel de la quebrada en el punto 2. En ellos el techo se halla a

3 m sobre el piso donde predomina un paisaje caótico con bloques inestables que interrumpen el paso.

Continuando desde 2 hacia el punto 3 el piso es bastante plano y se encuentra constituido de cantos rodados y grava compactados, con acumulaciones de arena en las orillas. Esto sugiere un régimen hidrológico con corrientes moderadas o relativamente fuertes cuyo flujo laminar suele ocupar la mayor parte de la galería principal. En todo el sector intermedio de la cueva se observan paredes con superficies de roca caja limpia y casi ningún tipo de espeleotema. La sección del conducto tiende a ser amplia y muy homogénea careciéndose de sitios angostos, mientras que los pasos de techo relativamente más bajo son escasos.

En 3 se halla en la margen derecha una notable ampliación de la galería que tiene unos 20 m de ancho. En la margen izquierda discurre el río en un sector de techo bajo mientras que del lado opuesto una explanada con dunas de arcilla y arena precede a una modesta diaclasa. En este angosto lateral encharcado se percibe un fuerte olor a materia vegetal descompuesta. Por él se puede progresar en oposición hasta que lo liso de las paredes, lo resbaloso del barro y la progresiva estreches interrumpen la exploración a los 70 m.

Siguiendo río abajo la galería principal presenta un importante ensanchamiento en el punto 4. En el lado SE se puede ascender otra importante rampa de 30 m de longitud constituida por un gran cono de derrumbe recubierto de tierra húmeda. En lo alto, a 20 m sobre el nivel del río, se hallan algunos cantos rodados, espeleotemas y restos de conchas de grandes caracoles. En este lugar se puede trepar unos 5 m más hasta encontrar una chimenea bloqueada por rocas y tierra, al pie de ella fueron colectados fósiles de megafauna pleistocénica que se hallan en proceso de estudio. El lugar debe haber constituido un antiguo ingreso que actualmente se halla obstruido por el colapso de la ladera.

Al norte del punto 4 se puede ascender por un lateral de 70 m que posee fuerte pendiente. Después de subir a una cota de 25 m por encima del nivel del río el sitio está coronado por una amplia chimenea de unos 30 m de altura. Aunque se veía una posible prolongación más arriba, dicho sector fue abandonado debido a lo fraccionado de la roca en el punto donde hay que escalar.

Justo antes del punto 5 se encuentra un tramo de aguas turbulentas debido a una serie de rápidos donde la corriente se acelera momentáneamente. En un recodo que se dirige hacia el Este se halla el Sifón 2, en la cota -30.

SECTOR AGUAS ABAJO (Puntos 6 al 14): El Sifón 2 es un obstáculo que se intentó cruzar en tres oportunidades, pero la pronunciada sedimentación de la galería solo permitió una sesión de topografía. La descripción que se presenta del último sector de la cavidad resume la exploración de este único ingreso realizado bajo condiciones desfavorables.

El tramo sumergido tiene 43 m de largo y alcanza -6 m de profundidad. La sección del conducto inundado es amplia al inicio pero se reduce progresivamente y presenta en el punto de mayor profundidad una estrechez que obliga a desequiparse. Franqueado este punto el conducto sube verticalmente entre la pared de roca caja y un talud de sedimento que tiende a derrumbarse al menor roce, tapando así el acceso. Se emerge en un lago que ocupa la totalidad de una sala de 5 m de ancho por unos 20 m de largo. En lo alto se observa lo que parece ser una galería que es inaccesible, a menos de recurrir a una escalada técnica. Desde el punto 6 siguiendo hacia el norte se baja siguiendo el cauce activo por un centenar de metros hasta que se alcanzan unas estrecheces infranqueables en la cota -33 m (7). En dicha ocasión, al final del período de sequía, por allí se perdían totalmente unos 200 L/seg. El piso es de cantos rodados y grava mientras que la parte alta se halla cubierta por barro. Esto sugiere que, aunque se observó una circulación vadosa, esta zona se convierte en un punto de retención temporal del agua durante las crecidas.

Volviendo a la sala del lago (6), se asciende un poco hacia el este para llegar a un extenso sector que permanece hidrológicamente inactivo durante el período de sequía. Dicha galería debe captar el agua que rebosa al saturarse la capacidad de infiltración del punto 7, su pendiente es casi nula por lo que solamente debe drenar cuando la cueva se halla bajo cierta carga. En algunas partes el piso está cubierto por arena.

Al progresar por la galería de rebose se alcanza en la cota -29 una amplia sala de unos 14 m de altura con grandes bloques distribuidos en una fuerte pendiente (8). En su tope se halla una abertura que no pudo accederse debido a la falta de agarres y a la cobertura de arcilla.

Siguiendo hacia el noreste se encuentra la entrada de una galería lateral de 350 m de desarrollo (6). Ella se dirige hacia el sur en un recorrido con zonas de techo bajo que presentan huellas de intenso drenaje. Este afluente parece alimentado por el agua que se sume en el caño del Chorro situado detras del fundo Los Laureles. En el punto 10 se halla otra galería, más estrecha que la anterior, que está en la cota -30. Tras avanzar 45 m la exploración de este lateral se interrumpe debido a unos bloques entre los cuales se percibió una corriente aire en sentido absorbente.

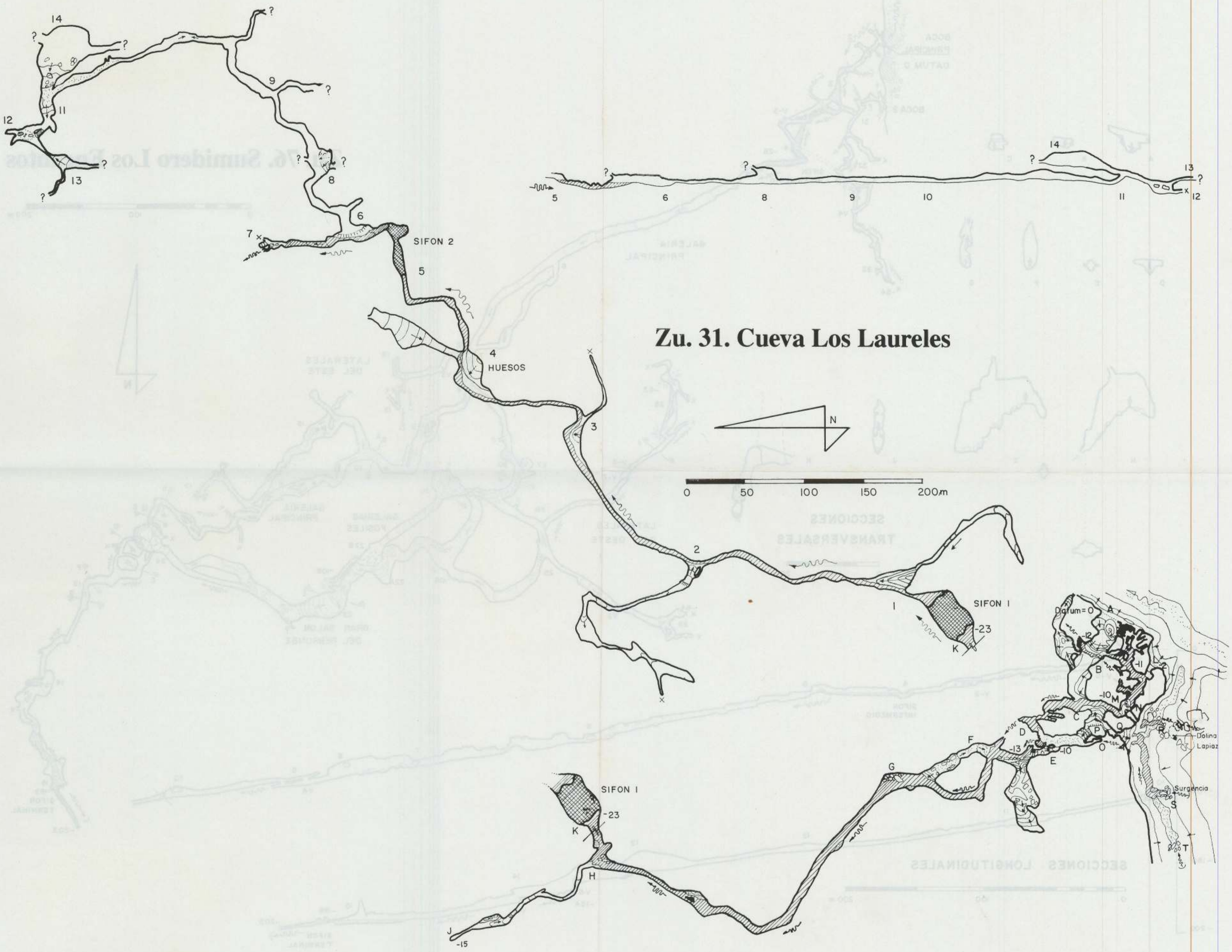
La galería principal adopta rumbo norte con una sección que promedia 4 m de ancho y 3 de altura, abierta a expensas de una diaclasa visible en el techo. En el recorrido se observan acumulaciones de arena y algunos bloques.

En el punto 11 se asciende ligeramente hasta que se halla un empinado cruce de galerías en la cota -34. Hacia el sureste se sube entre grandes bloques clásticos hasta una amplia sala de 35 m de ancho y 110 m de desarrollo donde se percibe un notable movimiento de aire (14).

Desde 11 hacia el noroeste se tienen dos opciones: se puede descender por una estreches hasta un nivel inferior. La parte baja posee un pequeño charco de límpidas aguas estancadas de 0,5 m de profundidad (punto 12). Este conducto subyacente, en la cota –35, constituye el sitio de la cueva que se halla más bajo respecto a la cota de la boca. Volviendo a la parte de arriba también se puede seguir hasta un saloncito tomando la galería superior que se recorre con mayor comodidad, en este lugar una abertura en el piso comunica con el charco antes mencionado. Hacia el sureste se asciende hasta 2 pasajes angostos por donde también se percibe brisa (13).

A grandes rasgos podemos señalar que las grandes galerías laterales de la Cueva Los Laureles empalman con el drenaje por medio de pronunciados desniveles. Estos antiguos

Zu. 31. Cueva Los Laureles



afluentes conducían el agua del tope del macizo hasta el colector subterráneo, hoy practicamente inactivos, debido a modificaciones en el relieve superficial que ocasionaron la obstrucción parcial de los sumideros de la ladera.

Aunque en el tramo aguas abajo aún quedan algunos sectores explorados muy someramente, con incógnitas por levantar, se considera que debido a los obstáculos y al riesgo del trabajo subacuático por el derrumbe de sedimentos, no se recomienda una nueva exploración postsifón por el momento.

En cuanto a organismos colonizadores, tras la superación de los sifones se observaron muy pocos seres vivos, a excepción de la ictiofauna ya reportada en las anteriores expediciones. En las galerías más profundas de la cueva se observa algo de detritos vegetales que ingresan al sistema por medio del agua que se sume cerca de la boca.

Entre los extremos distales de esta cavidad hay una distancia en línea recta de 1,3 km (Boca L al punto 12).

RESUMEN ESPELEOMETRICO

Topografía de la primera parte, publicada en 1991	1.617 m
Balcón de los Guácharos (al norte del punto B)	80 m
Sifón 1 (punto K)	25 m
Sector Intermedio de la Gal. Principal (entre 1 y 5)	640 m
Dos laterales de la margen derecha (puntos 1 y 3)	315 m
Dos laterales de la margen izquierda (puntos 2 y 4)	398 m
Sifón 2 (en el punto 5)	43 m
Sector Aguas Abajo de Gal. Principal (puntos 6 al 7)	123 m
Galería de Rebose (puntos 8 hasta el 14)	520 m
Tres laterales adicionales (puntos 9, 10 y 14)	505 m
Prolongaciones finales (en el punto 13)	115 m
DESARROLLO TOTAL DE LA CAVIDAD	**4.381** m

Zu.76. Sumidero Los Encantos.

Cuenca del Socuy, Edo. Zulia.
72° 27' 50" Long. W; 10° 47' 27" Lat. N.
UTM: N 1.193.990; E 777.335 , zona 18.
Hoja 5748, Tulé, DCN, 1: 100.000.
Altitud: 720 m s.n.m.
Loc.: Caño Los Encantos a 2,3 Km al NNW de su confluencia con el río Socuy.
Desarrollo: 4.606 m. Desnivel: 203 m (+0, -203).
Topografía: R. Carreño, E. Bolón, J. Astort, J. Lagarde, F. Herrera, A. Rincón, B. Urbani, J. L. Pereira, A. López, D. Soto. SVE.
1 y 2 de abril; 17 al 20 de diciembre de 1995. Grado BCRA: 4D.

La Boca Principal del Sumidero Los Encantos se abre a un lado del cauce, justo a la altura del piso, tiene apenas 0,5 m de diámetro iniciándose en sentido descendente (punto 1). Cuando la abertura no está totalmente inundada por las aguas en invierno, suele encontrarse taponada por troncos y bloques que cada año hay que desobstruir para acceder a la cueva. A través de la abertura ingresa en verano parte del agua del caño, lo que representa un peligro real de quedar atrapado en el interior. Aunque no se observe el cielo nublado, toda exploración debe realizarse exclusivamente en sequía y antes de llegar la noche cuando aumenta el riesgo de crecidas.

A continuación iremos describiendo el recorrido desde la Boca Principal hasta el Sifón Terminal para luego pasar a abordar los diversos laterales.

GALERIA PRINCIPAL (puntos 1 al 15)

Desde el tramo subterráneo inicial se notan grandes bloques acuñados que han sido arrastrados por la corriente. En un recodo cerca de la entrada es posible divisar algo de luz en una estrechez impracticable. En este recorrido el agua llega desde el exterior por varios lugares hasta definirse una galería de contornos más claramente confinados. A los 20 m es necesario destrepar un desnivel de unos 4 m de altura que al regreso suele ser difícil de hallar (punto 2).

El sector que se halla entre 3 y 4 está ocupado por una retícula de incómodas galerías. Las que llevan el agua son las que se ubican del lado SW, siendo intransitables debido a que el fuerte caudal se confina en tramos de techo bajo. Por el contrario, las del lado NE son secas pero estrechas y frecuentemente se debe avanzar con el cuerpo de perfil. En un lugar hay que destrepar unos 3 m junto a una ruidosa cascada. En el punto 3 y en el 4 se hallan sendos empalmes que conectan con la estrecha galería de la Boca 2 que será descrita posteriormente.

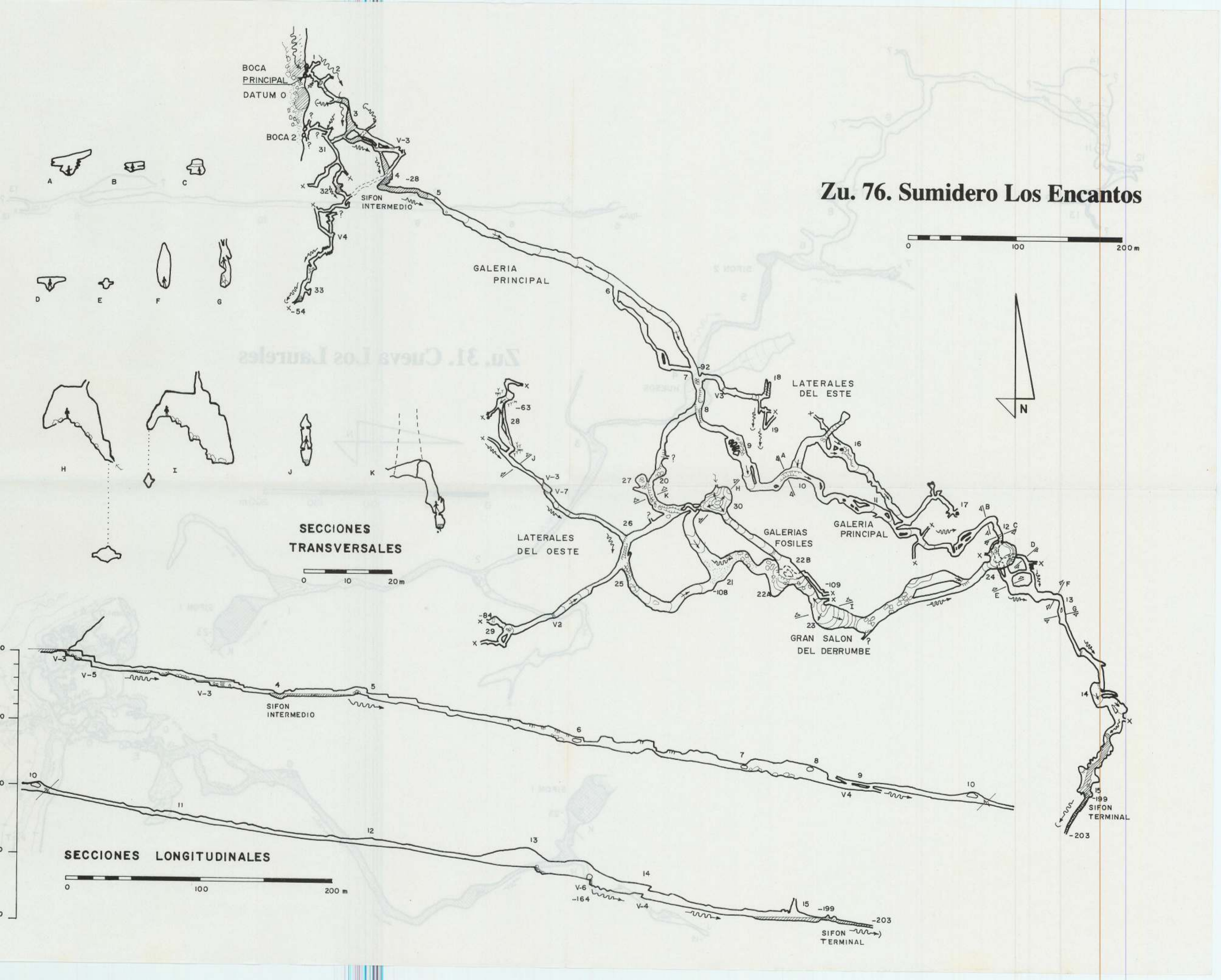
Al llegar a 4 se accede a un salón amplio y de escasa altura donde se halla el Sifón Intermedio en la cota -28 m. Solamente en un intenso período de sequía el nivel del agua estaba suficientemente bajo como para no sifonar. El descubrimiento del paso inundado fué realizado con escafandra autónoma. Del otro lado del obstáculo se llega a una diaclasa que por su amplitud permite un flujo más calmado de las aguas. A partir de aquí se camina en un tramo de 60 m que está inundado en una profundidad promedio de 1 m.

En el punto 5 se halla una cascada de 3 m de altura, un poco más abajo existe un desnivel menor que forma una especie de tobogán de agua. Progresivamente aumentan las dimensiones del conducto desde 2 hasta 9 m de ancho y de 3 a 5 m de alto. Las aguas pueden ocasionalmente fluir entre bloques de hasta 7 m de largo y en grandes tramos el drenaje desaparece de la galería.

Las oscuras paredes tienen un contorno rectilíneo bastante homogéneo y pueden hallarse estalactitas de hasta 0,5 m de diámetro en su base. El techo está constituido por un nítido estrato bastante plano en el que cuelgan otros conjuntos de pequeñas estalactitas de color ocre que tienen unos 20 cm como largo promedio. En las paredes que están antes de llegar al punto 6 existen amplias coladas estalagmíticas en lo alto de la galería y en el piso hay bloques de unos 2 m de diámetro.

Desde 6, donde se alcanza la cota –65 m, galería principal reduce su altura promedio a 1 m haciéndose incómoda, mientras que el ancho alcanza unos 6 m. Por ello se puede tomar una galería paralela que inicia en una estrechez de la pared SW del conducto. Esta desviación luego presenta amplias dimensiones y su recorrido está bastante adornado con

Zu. 76. Sumidero Los Encantos



espeleotemas, como gours secos de dos metros de diámetro que forman escalones decimétricos. También hay pequeñas acumulaciones de arena que cubren áreas de 1 m de diámetro. Particularmente a mitad del recorrido la sección casi ha sido totalmente rellenada por un conjunto estalagmítico que en la cota –75 m posee un pasaje muy angosto en su base.

En el punto 7 ambas vías vuelven a unirse en un lugar seco donde la superficie de las paredes presenta trazas de arena. En este amplio lugar el agua ya no se observa porque debe recorrer bajo una espesa capa de bloques de escala métrica o a través de impracticables conductos subyacentes. También se halla un lateral hacia el Este y en el punto 8 se puede empalmar con el extenso sector inactivo. Ambos sectores serán descritos más adelante.

Al llegar al punto 9 la altura de la galería va disminuyendo hasta un lugar donde el agua, de 0,5 m de profundidad, se pierde tras una grieta impenetrable. Unos 20 m antes de allí se encuentra un pasaje superpuesto que corresponde al nivel más alto y antiguo del sistema de drenajes. El estrato que separa a ambos niveles es un tabique de roca caja que tiene un espesor de 3 m aproximadamente. En la parte superior se halla un notable conjunto de gours, ubicados en la cota –100 m, que se pueden considerar como unos de los más grandes que hemos observado en Venezuela. Justo al lado de los gours se halla un lateral paralelo que presenta un fuerte goteo en el techo. Pendiente abajo se observan en el techo estalactitas blancas de unos 50 cm de largo.

En la cota -106 m la Galería Principal adquiere notables dimensiones donde se empalma con el mayor lateral de la margen izquierda (10). Entre 10 y 11 el estrato del techo presenta una coloración bastante oscura. En 11 también existe un empalme estrecho y de roca pulida que comunica con la parte baja del Amplio Lateral del Este. Luego el conducto principal vuelve a ser menos espacioso aunque sigue siendo fácil de transitar. A los lados se encuentran cortos e incómodos pasajes paralelos, principalmente en la margen izquierda.

En un tramo en forma de meandro se halla en la cota –147 el remanente de un delgado estrato que forma un discreto puente de roca a 1,5 m de altura sobre el suelo (12). Un poco más abajo se hallan unos laterales en la cota –149 m cuyo techo tiene un metro de altura. Al igual que la Galería Principal estos angostos conductos son hidrológicamente activos con un caudal de pocos litros por minuto. Aquí se transita por un conducto que se halla por debajo de un amplio salón (24), que pertenece al sector seco de la cueva.

La galería cambia a una morfología predominantemente vertical donde la estrecha diaclasa alcanza una máxima altura visible de 12 m (13). En diversas partes de la cueva se notan ligeros salientes de roca casi negra, de ftanita o chert, que forman parte de la secuencia estratigráfica. Dichos salientes eran utilizados como apoyo al progresar en breves escaladas. La rotura de uno de estos agarres ocasionó un accidente durante la exploración en el cual un espelólogo cayó sobre unas rocas desde una altura de 5 m. En un recodo ubicado en la cota -164 m la galería vuelve a ser un poco más ancha. Allí se halla una caudalosa cascada de 6 m de desnivel donde hay que buscar un agarre oculto dentro del agua para lograr destrepar.

El sector que tiene secciones verticales finaliza en un sitio donde es necesario destrepar otros 4 m para pasar a recorrer un nivel que se halla bajo el estrato sobre el que se caminaba anteriormente. Esta perforación estratigráfica ocasionada por el río se ubica en la cota -182 m (14). El estrato superior y el inferior, que circunscriben este nuevo tramo, están claramente delimitados por superficies planas de los estratos que quedaron expuestos.

Finalmente se accede a un salón donde se interrumpe la exploración (15), en ese lugar una alta diaclasa alcanza los 12 m de altura. El Sifón Terminal se inicia con una sección inundada de 4 m de ancho y 2 m de altura que carece de bloques. Durante el recorrido se hallaron dos campanas de aire en el techo, la primera es una pequeña burbuja de 0,5 m de altura ubicada a 5 m después de haberse iniciado la inmersión. La segunda es menor que la anterior y se halla tras 12 m de buceo. Posteriormente la sección de la galería disminuye hasta 2 m de altura y 1,5 de ancho. Debido a ello la fuerza de la corriente aumenta notablemente, dificultando la natación a contracorriente sin chapaletas, por lo que se debió progresar usando los agarres de la roca caja. La exploración se abandonó a los 40 m por lo reducido de las reservas de aire en las bombonas. El leve buzamiento del conducto permitió alcanzar una profundidad de – 4 m.

GALERIAS LATERALES DEL ESTE (puntos 7-18-19 y 10-16-17): El Pequeño Lateral del Este se halla en la parte alta de la Galería Principal en la cota –92 m (7). Se inicia con un arrastradero horizontal de 0,6 m de altura que se encuentra íntegramente rodeado de calcita de donde penden delgados macarrones que casi obstruyen el paso. Luego se llega a un pequeño salón de 2,5 m de altura donde se accede hacia el NE a una galería ascendente dividida en dos por un gran tabique. Uno se los lados tiene paredes limpias por la escorrentía mientras que el otro presenta grandes cantidades de barro y finaliza en dos chimeneas de unos 5 m de altura (18). Desde el salón hacia el S se sigue un pequeño hilo de agua que sifona en el punto 19. De allí parte un lateral de 15 m de largo cuyo recorrido ascendente también se halla cubierto de barro.

En el punto 10 de la Galería Principal, donde esta alcanza su mayor diámetro (sección A), se inicia el Amplio Lateral del Este. Dicho lateral presenta 212 m de longitud, la mayor parte es ancha, de techo bajo y con espeleotemas en su sector medio (16), adicionalmente existen 111 m de pequeñas ramificaciones. Aunque se trata de un sector hidrológicamente inactivo, dicho conducto finaliza en el punto 17 en un laminador con bloques donde se escucha un fuerte sonido de agua dentro de una estrechez impenetrable.

GALERIAS FOSILES (puntos 8 al 24)

Partiendo del punto 8 en la cota -89 se debe ascender a unos 6 m del piso de la Galería Principal para acceder a la boca de un amplio lateral. Este en su inicio tiene unos 5 m de diámetro y una sección de forma rectangular. Las paredes presentan una fina capa de barro. El piso lo constituye un estrato que antes de llegar al punto 20 se subdivide en dos niveles superpuestos lográndose descender al socavamiento del estrato. El tramo superior presenta grandes coladas de calcita y bloques

clásticos, mientras que el inferior es de techo bajo y con charcos de agua. Al llegar a 20 en la cota –92 se recorre por el estrecho fondo de una galería con sección en forma de ojo de cerradura. A unos 8 m de altura promedio en su lado SW se halla un alto balcón en la cota -81 (27), que comunica con un nivel superior que llega a los Laterales del Oeste, aunque el recorrido se hace pasando por 21, 25 y 26.

En la parte baja se hallan unos gours amplios y activos, mientras que en las paredes se han formado helictitas (20). Al llegar a un fuerte recodo entre 20 y 21 se percibe el agua fluyendo por un laminador impenetrable oculto en el piso. En dicho recodo, ubicado en la cota –96 m, el conducto se encuentra casi debajo de un gran salón (30), con el cual no existe comunicación aparente. Antes de llegar a 21 se atraviesa un tramo abierto a expensas de una discontinuidad horizontal donde tanto el techo como el piso, de limpia roca caja, exponen la morfología de los estratos. En el cruce del punto 21, en la cota -108, aparece un hilo de agua que desemboca en un piso plano y arenoso donde se observaron algas de color negro.

Para llegar a 22A se toma un amplio conducto meandriforme que está bordeado de grandes dunas de arena de 2 m de altura. El leve flujo de agua se detiene en unos charcos de 0,2 m de profundidad. Al llegar a un derrumbe de bloques con barro y arena se puede hallar bajo el caos una estrecha continuación que forma un nivel inferior. La progresión se hace incómoda ya que sobre los charcos presenta filos rocosos y tabiques remanentes que hay que sortear para avanzar. Existen diversas huellas que sugieren que ocasionalmente este sitio pueda recibir un amplio caudal. El paso se obstruye en la cota -109 al llegar a una limpia y recta diaclasa de 1,5 m de ancho que con rumbo SE casi está bajo el cono del Gran Salón del Derrumbe (23), el cual se halla unos 17 m más arriba.

Si regresamos al salón del derrumbe de la cota –102 (22A), se puede ascender unos 15 m hacia el N sobre bloques voluminosos (22B). Estos niveles antiguamente formaban zonas independientes con un estrato horizontal que los dividía antes de colapsar, tras lo cual se unieron estas dos galerías superpuestas. Este nivel superior alcanza la cota -90 y discurre casi sobre la galería descrita en el párrafo anterior. Hacia el NW existe una empinada prolongación que termina en la cota -64 en un amplio salón de planta circular de unos 18 m de diámetro máximo (30). En el techo se observa una importante chimenea por la que penetra el material arcilloso que forma un gran cono que cubre el piso de este espacio. Por el lado WSW de dicho salón se puede descender una rampa de 10 m de desnivel que está superpuesta está sobre el recodo del tramo 20-21.

Si se desciende la rampa de 22B hacia el SE se observan diámetros de 5 a 15 m que tienen un techo totalmente plano. Al llegar a 23 se halla el Gran Salón del Derrumbe cuyo ancho máximo es de unos 21 m lo que la hace la sala más amplia de la cavidad. Ella contiene un muy empinado cono de rocas de escala métrica cuyo tope está en la cota -92 y su base se halla 15 m más abajo (sección I). El techo plano presenta una importante hendidura vertical que puede alcanzar 25 m de altura sobre la parte baja del salón. Continuando hacia el E se halla una amplia galería con techo a 5 m de altura, goteo fuerte y piso de barro. Existe también un conducto paralelo de 50 m de largo, pero más estrecho, con charcos y un delgado hilo de agua corriente.

Al llegar al salón terminal de este sector, ubicado en el punto 24, el techo se eleva hasta 15 m. El piso de la sala es más bajo en el borde SE, mientras que posee un entrante ascendente hacia el NW. En este sitio (24), la cota alcanza –103, estando dicho salón justo sobre el punto 12 de la subyacente Galería Principal.

LATERALES DEL OESTE (puntos 21 al 29)

Desde la amplia encrucijada del punto 21 sale hacia el SW un cómodo conducto que presenta algunas estalactitas. En el piso se halla diseminada toda una red de grandes gours inactivos y frágiles. Al llegar a la cota –90 (25), se encuentra un importante concrecionamiento estalagmítico que casi ha rellenado toda la sección de la galería. Por ello se debe ascender por una rampa de gours macizos y reptar cerca del techo para acceder a un alto nivel.

Hacia el SW se abre un conducto tipo laminador con una altura promedio de 1 m denominado Lateral Bajo del Oeste. La pendiente es casi nula presentando agudas formas de erosión en la desnuda roca caja, aunque para el momento de la exploración no presentaba actividad hídrica. Se pasa por un escalón de 2 m de altura y cerca de un charco se hallan varias columnas de calcita. Al llegar al final la galería se divide en tres pasadizos en la cota -84 (29), comunicando los dos más estrechos con un tramo de aguas estancadas. El ramal más amplio tiene estalactitas en el techo bajo pero resalta una hendidura tipo diaclasa de unos 12 m de alto. Por ella ingresa a la cavidad cierta cantidad de materia orgánica que cae sobre un piso de barro.

Desde 25 hacia el N encontramos el sector con la mayor presencia de espeleotemas de la cueva como por ejemplo marcarrones, helictitas y columnas de un metro de altura y 10 cm de diámetro.

En 26 se halla una columna de 2 m de altura y 0,4 m de diámetro. En este lugar parte hacia el NW una galería ascendente, el Lateral Alto del Oeste que posee cortinajes o tocinetas de calcita blanca. A través de un conducto de 6 m de altura se llega a una empinada colada de 7 m de altura que se puede escalar sin necesidad de usar equipo. En el tramo intermedio la galería se encuentra encañonada formando una especie de niveles superpuestos que realmente constituyen un solo pasaje alto segmentado por cornisas. El nivel inferior a 2 m bajo las estrecheces se percibe como una angosta secuencia de marmitas pequeñas con cierto flujo de agua corriente, aparentemente impracticable.

Antes de 28 se observaron macarrones blancos, uno de ellos de 1,4 m de largo vibraba al soplársele levemente. La galería tiene 2,5 m de altura y presenta un lateral paralelo, luego, en la cota -63 (28), se llega a un arrastradero con macarrones que tienen 0,8 m de longitud, también hay helictitas cuyos extremos han crecido hasta volver a tocar la roca con su extremo libre. Hacia el N existe un pasadizo de 2 m de altura, mientras que hacia el SW hay una diaclasa de 12 m de alto y 2 m de ancho que no parecía trepable.

Desde 26 se puede progresar hacia el NE para acceder a un balcón que está a nivel del techo junto al infrayacente punto

20. Bordeando una cornisa se sube hasta 27 donde hay un amplio salón de 8 m de diámetro con un techo que parece tener unos 30 m de altura (sección K). En lo alto existen coladas y barro que pudieran sugerir un aporte hídrico de la cumbre del macizo. Esta morfología de la chimenea 27, como antigua captación hidrológica, también se repite en 30.

GALERIA DE LA BOCA 2 (hasta el punto 33)

En relación a la entrada principal, la Boca 2 se halla en la cota –8 y a 50 m hacia el Sur. Se abre entre bloques a un metro sobre el nivel del cauce seco por lo que funciona como un sumidero de rebose durante la temporada de lluvias. La Boca 2 está formada por dos claraboyas muy estrechas de 0,5 m de diámetro que están separadas por un tabique rocoso de 2 m de espesor. Al igual que la Boca Principal estas aberturas también suelen estar semiobstruidas por detritos vegetales y rocas.

Desde la Boca 2 se alcanza una red de conductos muy angostos de los cuales sólo se ha representado en el plano el tramo levantado con la poligonal y unos pocos laterales de mayor relevancia. En un fuerte recodo llega un afluente que forma una pequeña cascadita. En la cota -20 se encuentra una conexión tubular (31 a 3), con un salto de -3 m de desnivel por donde se accede a la Galería Principal, zona que ya fue descrita más arriba.

Continuando de 31 hacia 32 el recorrido es ligeramente descendente con un suelo de grava y piedras de donde fluye un débil hilo de agua. En la margen derecha se encuentra escalón donde se asciende cuatro metros para comunicar con un lateral seco de 44 m de desarrollo y 1,5 de altura. Desde la entrada de la cueva hasta el punto 32 el ancho promedio es de 2 m mientras que la altura está alrededor de 1,5 m.

En la cota –34 (punto 32), se halla un espolón de roca suspendido del techo que está sobre un charco de 0,7 m de profundidad que casi sifona. Cerca de allí existe una segunda conexión con la Galería Principal que comunica con el punto 4 por medio de un pasaje muy angosto. Desde 32 aguas abajo el ancho promedio es de 0,6 con 1,2 m de altura, pero el arrastradero más incómodo tiene 0,3 x 0,4 m de luz y 16 m de largo. En ese lugar hizo falta ayuda mutua de los exploradores para poder superarlo ya que había que contorsionarse en los recodos. Luego, en la margen izquierda se halla otro lateral de 40 m al que se ingresa trepando 4 m. Siguiendo aguas abajo por la galería activa se desciende un escalón de 2 m.

Al llegar a 33 el diámetro de la galería alcanza los 3 m donde se observa una chimenea que potencialmente pudiera captar las aguas del cauce superficial. Más adelante la exploración culmina sobre un charco impracticable sin corriente en la cota –54 m.

En cuanto a la fauna de la cueva se observaron algunos bagres depigmentados de unos 3 cm de largo cerca del Sifón Terminal (15), y otros al inicio de las Galerías Fósiles (entre 8 y 20) y también en el arrastradero al E del punto 4. Existen cangrejos blancos al E del cruce 7, en la alta diaclasa 13, en el cruce 21 de la red inactiva y en el Lateral Bajo del Oeste (29). También se avistó un frino cerca de los grandes gours (25).

RESUMEN ESPELEOMETRICO

Tramo Boca Ppal. al Sifón Intermedio (pto. 1 al 4)	182 m
Lat. de Boca Ppal. al Sifón Inter. (puntos 3 y 4)	147 m
Arrastradero croquizado (puntos 4 al 32)	60 m
Sifón Intermedio (punto 4 subacuático)	15 m
Gal. Ppal. de Sifón a cruce Gal. Fósiles (4 a 8)	490 m
Gal. Paralela (lado SW entre puntos 6 y 7)	125 m
Pequeño Lateral del Este (puntos 7, 18, 19)	83,5 m
Amplio Lateral del Este (puntos 10, 16, 17)	323 m
Gal. Principal sector inferior (entre puntos 8 al 15)	739,5 m
Pequeños laterales de Gal. Principal (entre 9 y 15)	284 m
Sifón Terminal (punto 15 subacuático)	40 m
Galerías Fósiles (puntos 8, 20-24)	635,9 m
Galería Paralela entre 23 y 24	50 m
Ramal Ascendente (puntos 22, 30)	99 m
Pequeña Galería Activa (bajo el punto 22B)	91 m
Conexión a Laterales del Oeste (puntos 21, 25-27)	273 m
Lateral Bajo del Oeste y laterales (puntos 25 al 29)	156,6 m
Lateral Alto del Oeste (puntos 26 al 28)	223,9 m
Conductos adicionales del Lateral Alto del Oeste	115 m
Galería de la Boca 2 (puntos 31 al 33)	262,8 m
Laterales de la Galería de la Boca 2	126,8 m
Laterales entre puntos 12 y 13	82 m
DESARROLLO TOTAL DE LA CAVIDAD	**4.606 m**

LAS MAYORES CAVIDADES DE VENEZUELA, octubre 1999

Con esta entrega del Catastro Espeleológico de Venezuela el listado de mayores desarollos se modifica como sigue:

	desarrollo total m
1. Cueva El Samán, cuenca del Socuy, Zu. (SVE)	18.146
2. Cueva del Guácharo, Caripe, Mo. (SVE)	10.200
3. Cueva-Sumidero La Retirada, cuenca del Socuy, Zu. (SVE)	6.080
4. Cueva Los Encantos, cuenca del Socuy, Zu. (SVE)	4.606
5. Cueva Los Laureles, cuenca del Socuy, Zu. (SVE)	4.381
6. Cueva Alfredo Jahn, Birongo, Mi. (SVE)	4.292
7. Cueva-Sumidero Las Piscinas, cuenca del Socuy, Zu. (SVE)	3.500
8. Cueva La Segunda Cascada, Humocaro, La. (INTER)	3.014
9. Sima Auyán-tepui Noroeste, Auyán-tepui, Bo. (SSI-SVE)	2.950
10. Cueva Santa Elena, cuenca del Socuy, Zu. (SVE)	2.546
11. Cueva La Peonía, Barbacoas, La. (SVE)	2.514
12. Cueva Grande de Anton Goering, Mata de Mango, Mo. (SVE)	2.340
13. Cueva Los Gavilanes o Mara 1, cuenca del Guasare, Zu. (SVE)	2.220

REUNION DEL COMITE INTERNACIONAL DE LA UIS EN BRASILIA

Iván Rubesa

Entre el 15 y 19 de agosto de 1999 se realizó en Brasilia, Brasil, la Reunión del Comité Internacional de la Unión Internacional de Espeleología (UIS).

Durante el anterior Congreso Internacional de Espeleología, realizado en Suiza, Brasil fue seleccionado como sede del 13° Congreso, a realizarse en el año 2001. El objeto de la reunión fue mostrar a la UIS el nivel de preparación y organización del Comité Organizador del 4° Congreso Espeleológico de América Latina y el Caribe (CEALC), y 26° Congreso Brasilero de Espeleología, denominándose el evento "ESPELEO BRASIL 2001".

Asistieron por parte de la UIS su Presidente, la Dra. J. James, y su Secretario General, el Dr. P. Bosak. Por parte del Comité Organizador asistieron su Presidente, C. F. Lino; J. A. Labegalini, encargado de los programas pre y post-congreso; E. Magalhães, Presidente de la Sociedad Brasilera de Espeleología; R. Marra, jefe del Centro de Protección, Estudio y Manejo de Cavernas de Brasil (CECAV); L. Gentry, profesora de la Universidad de Campinas y traductora de la reunión e I. Rubesa, en representación de la SVE.

En el transcurso de la reunión se realizaron evaluaciones a la organización del Congreso, se presentaron los programas de las excursiones pre y post-congreso, y se discutió la Primera Circular, próxima a ser publicada. Además se visitó el Centro de Convenciones donde se realizará el evento, así como las diferentes instalaciones relacionadas con el Congreso.

Una parte importante de esta reunión fue mostrar el apoyo gubernamental a la protección y manejo adecuado de cavernas, así como al Congreso, por lo que se realizaron visitas al CECAV e Instituto Brasilero del Medio Ambiente (IBAMA), dependencia del Ministerio del Medio Ambiente, y se tuvieron reuniones con el Vice-rector de la Universidad de Brasilia, con el Secretario de Turismo de la Gobernación del Distrito Federal, organismo que aporta el local para el Congreso, y con el Vice-Ministro del Medio Ambiente.

Una vez concluida la reunión, se viajó hasta la región norte del estado de Minas Gerais, para conocer las cuevas del "Vale do Peruaçú". Esta región kárstica contiene algunas de las más imponentes cavernas de Brasil, entre las que se destaca la "Gruta do Janelão", y la localidad arqueológica de "Lapa dos Desenhos" en la que hay pinturas datadas entre 2.000 y 10.000 años. Saliendo de esta región, se visitaron las turísticas "Gruta do Maquiné" en Cordisburgo y "Gruta Rei do Mato" en Sete Lagoas, ambas cercanas a Belo Horizonte. En una corta visita a Ouro Preto se pudo conocer el Museo Mineralógico de la Escuela de Minas, y se contactó al geólogo C. da Silva, miembro de la Sociedad Excursionista Espeleológica.

La Primera Circular de Espeleo Brasil 2001 se halla en la dirección http://www.espeleobrazil2001.org.br

PEZ COLECTADO EN LA SIERRA DE PERIJA PODRIA SER UNA ESPECIE TROGLOBIA

Khalil Ghneim

En marzo del presente año, durante el período de la Semana Santa, la SVE realizó una exploración a la cuenca media del río Guasare, estado Zulia. En esta salida se exploraron una serie de nuevas cavidades, visitando nuevamente la Cueva-Surgencia del Tigre (Zu.23). En la galería inferior donde permanece represado un gran volumen de agua, Joris Lagarde y Joaquím Astort colectaron cuatro peces que presentaban un alto grado de depigmentación y reducción del aparato ocular, pudiendo ser una nueva especie troglobia para Venezuela.

Al culminar la exploración, miembros de la SVE, iniciaron contactos con ictiólogos del Instituto de Zoología Tropical-UCV, quienes preliminarmente han clasificado a los ejemplares dentro del Orden Siluriforme y la familia Pimelodidae, y en el futuro presentarán una descripción detallada para su publicación en este *Boletín*.

Estos peces corresponderían al primer Pimelodidae troglobio para el territorio venezolano, pudiendo ser la especie troglobia número 23 conocida para Venezuela y la cuarta de la clase peces. De las cuatro especies de peces troglobias, una pertenece a la Cueva Los Laureles (Zu.31) (Siluriformes, Loricariidae, *Ancistrus galani*) ubicada en la cuenca del río Socuy. Las otras dos son del oriente del país, una de la Cueva del Guácharo (Mo.1) (Siluriformes, Trichomycteridae, *Trichomycterus guianense*), en el estado Monagas y la otra procede de la Cueva del Agua (An.1) (Symbranchiformes, Symbranchidae, *Symbranchus marmoratus*), en el estado Anzoátegui.

ESPELEO-BUCEO EN PERIJA

Joris Lagarde

Aprovechando la mencionada visita a la Cueva-Surgencia del Tigre (Zu.23), se exploró el sifón terminal de esta cueva topografiada en 1987. El sifón inicia en una amplia poza situada en un salón con numerosas concreciones. Una inmersión de unos 5 m permitió acceder a una amplia galería de aguas profundas. Tras unos 20 m de natación, la profundidad del agua se reduce, permitiendo una progresión más comoda hasta alcanzar un punto alto de la galería situado a unos 5 m arriba del nivel del agua. El conducto vuelve entonces a bajar y la galería se encuentra de nuevo inundada. El nivel del agua se hace cada vez más profundo y, luego de un tramo de natación con techo muy bajo, se presenta un nuevo sifón que no fue explorado.

Buzos: J. Lagarde y J. Astort. Desarrollo topografiado: 150 m. Material utilizado: 2 bombonas de 2l y 2 reguladores.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

1) Se acepta todo trabajo original relacionado con las ciencias espeleológicas. La Comisión Editora se reserva el derecho de publicación. En el momento de entrega del artículo, éste debe haber sido suficientemente discutido y revisado por uno o más especialistas en la materia.

2) Los autores son los únicos responsables del contenido de los artículos, los cuales pueden ser escritos en español, inglés o francés.

3) Se debe enviar el original y una copia escritos a doble espacio, en papel tamaño carta y con amplios márgenes. Preferiblemente se enviará el disquete con el texto escrito en alguno de los sistemas de procesamiento de textos como Word Perfect, Word para Windows o para Macintosh.

4) Para guiarse en la organización y formato, los autores deberán consultar el último número del *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología*.

El artículo constará preferentemente de: 1) Título (breve e informativo); 2) Nombre del autor y su dirección postal; 3) Resumen en español y en inglés, de unas 25 líneas cada uno; 4) Texto principal, sugiriendo que esté dividido en: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Conclusiones; 5) Agradecimientos; 6) Bibliografía citada; 7) Leyendas de las figuras. Las tablas y figuras deberán disponerse juntas al final del texto.

5) *Bibliografía*. Aparecerá al final del trabajo en estricto orden alfabético. En el caso de que un mismo autor en un mismo año tenga varias publicaciones, se indicarán además con las letras a, b, c, etc. Nótese que para artículos de publicaciones periódicas, las expresiones: Vol. 57, no. 12, págs. 13-52, se reducen a 57(12): 13-52. En el caso de revistas poco conocidas, se indicará el país de procedencia, a excepción del caso en que en el título de las mismas lo posean, en cuyo caso no se deberá abreviar. Los títulos se abreviarán según las normas internacionales aceptadas.

Los trabajos no publicados se incluirán únicamente si son indispensables, en cuyo caso se indicará expresamente con la palabra inédito.

En el caso de autores institucionales, en el texto se citarán por las siglas (Ejm.: SVE 1968). A continuación se presentan algunos ejemplos:

RÖHL E. 1990. *Historia de las ciencias geográficas de Venezuela 1498-1948*. Edic. Banco Unión, Cromotip, Caracas, 515 p.

DECÚ V., C. BORDÓN & O. LINARES. 1987. Sinopsis de los invertebrados citados de las cuevas de Venezuela. En: V. DECÚ *et al.* (Eds.) *Fauna hipógea y hemiedáfica de Venezuela y de otros países de América del Sur*. Edic. Inst. Espeleol. Emil Racovitã y Soc. Venez. Espeleol. Academiei Republicii Socialiste România, Bucarest, p. 47-60.

VILORIA Á., F. HERRERA & C. GALÁN. 1992. Resultados preliminares del estudio del material biológico colectado en Mesa Turik y cuenca del río Socuy. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 26: 7-9.

SVE - SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGÍA. 1992. Catastro espeleológico nacional: Zu.50. Cueva de los Guácharos. *Bol. Soc. Venezolana Espeleol.*, 26: 38-39.

Cuando se cita algún dato o idea específica de cierto trabajo, entonces además del año debe añadirse el número de página en donde aparece dicha información: Ejm.: DECÚ *et al* (1987: 51).

7) *Tablas e ilustraciones*. Las tablas, gráficos e ilustraciones, contendrán una leyenda breve y concisa, sin repetir los datos del texto. Los dibujos deberán presentarse en tinta china (o cualquier sustituto apropiado) en papel blanco o transparente. Los mapas deben poseer una escala gráfica, pero nunca numérica (ejm.: 1:25.000). Ninguna letra debe ser menor de 1 mm. Los dibujos y mapas deberán ser de un tamaño lo suficientemente grandes para permitir una reducción por lo menos a la mitad.

Se utilizarán sólo las fotografías indispensables, en blanco y negro y en papel brillante de buen contraste, con un tamaño lo suficientemente grande para eventuales reducciones. Las leyendas de las fotografías, así como las de las tablas e ilustraciones (debidamente enumeradas), deben estar escritas en el material correspondiente y en una lista que se presentará al final del artículo. Igualmente se debe indicar el lugar aproximado donde se quiere insertar las tablas e ilustraciones, al margen derecho del texto.

8) Todo artículo que no cumpla con los requisitos de formato y presentación, se devolverá al autor (o autores) con las observaciones pertinentes para su corrección.

9) Se aceptarán discusiones a los artículos aparecidos en el *Boletín*. Para ellos rigen las mismas instrucciones enumeradas anteriormente.

10) Se sugiere muy especialmente a los autores una uniformidad de criterio en los trabajos, así como la omisión del punto después de las abreviaturas comunes: 0,3 mm, 10 cm, 15 m, pero Figs. 5-7; y el uso de numerales antes de las unidades de medidas: 5 mm, pero *nueve* animales (10 o más se escribe: 13 animales).

11) El autor se hará responsable de la corrección de las pruebas de imprenta.

LISTA DE MIEMBROS DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE ESPELEOLOGIA

Diciembre de 1999

ACTIVOS
Tronchoni, Juan Antonio
Bordón, Carlos
Urbani, Franco
Perera, Miguel Angel
Aso, Pedro
Bosque, Carlos
Scaramelli, Franz
Nolla, Juan
Lagarde, Joris
Bolón, Enrique
Carreño, Rafael
Astort, Joaquín
Urbani, Bernardo
Viloria, Angel
Merlo, Gianluca
Urribarrí, Deborah
Lanier, Leonel
Monagas, Francisco
Rincón, Ascanio
Melo, Luis
Ghneim, Khalil
Blanco, Wilmer
Villareal, Osvaldo
Nieto, Gustavo
Pauls, Sheila

ASPIRANTES
Sotelo, Manuel
Escalante, Jhonney
Méndez, Jenny
García, Arneidy
Corredor, Ismael
Roso, Consuelo

COLABORADORES
Almeida, Ygor
Arnal, Eduardo
Ascanio, Pedro
Bertorelli, Gustavo
Binghinotto, Silvano
Briceño, Henry
Camerín, Nickla
Carreño, Erik
Castillo, Belkis
Castillo, Luisa
Contreras, Roger
Díaz, José
Enrech, Fernando (Francia)
Foghin P., Sergio
Galán, Carlos (España)
Grande, Sebastián
González Sponga, Manuel
Herrera, Francisco (Inglaterra)
Jaimes, Pedro
Laca, Eusebio (España)
Lescarboura, Julio
Linares, Omar
Manteca, Javier
Martín, Carlos Alberto
Naranjo, Carlos Julio
Ohep, Elizabeth (USA)
Orihuela, Nuris
Otero, Jesús
Palacios, Daniel
Pereira, Jesús
Pérez La Riva, Wilmer (USA)
Planas, Gabriel
Ravelo, Odoardo
Rubesa, Iván
Sajo Bohus, Lazlo
Sabino, Berenice
Sandoval, Marcos
Silva, Crisanto
Soriano, Pascual
Suarez, Juan Carlos
Tarble, Kay
Tinoco G., Carlos
Tomás, Eva
Urribarrí, Paul
Vegue, Pedro

CORRESPONDIENTES EXTRANJEROS
Balazs, Denes (Hungría)
Benedetto, Carlos (Argentina)
Bernasconi, Reno (Suiza)
Cigna, Arrigo (Italia)
Chabert, Claude (Francia)
Decú, Vasile (Rumania)
Eraso R., Adolfo (España)
Ford, Derek (Canada)
Forti, Paolo (Italia)
Gilbert, Alain (Francia)
Goicoechea, Imanol (España)
Halliday, William R. (USA)
Hedges, James (USA)
Kashima, Narahiko (Japón)
Labegalini, José A. (Brasil)
Martini, Jacques (Sur Africa)
Oldham, Tony (Inglaterra)
Palacios Vargas, José (México)
Panos, Vladimir (Slovaquia)
Strinati, Pierre (Suiza)
Trimmel, Hubert (Austria)
Trajano, Eleonora (Brasil)

INDICE

Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología, número 33, diciembre 1999.

GEOESPELEOLOGÍA

Hydrogeology and SiO_2 geochemistry of the Aonda cave system, Auyán-tepui, Bolívar, Venezuela.
M. MECCHIA & L. PICCINI 1

Estudio microgravimétrico sobre la cueva del Indio, sureste de Caracas.
N. ORIHUELA & F. URBANI 12

ANTROPOESPELEOLOGÍA

Style, function, and context in rock art of the middle Orinoco area.
K. TARBLE & F. SCARAMELLI 17

Glosario criollo relacionado con las cavidades venezolanas.
R. CARREÑO 34

Historia espeleológica venezolana. Parte 10. Una cronología de la Cueva del Guácharo.
F. URBANI 51

CATASTRO ESPELEOLOGICO NACIONAL 70
Zu.31. Cueva Los Laureles (segunda parte)
Zu.76. Sumidero Los Encantos

NOTICIERO ESPELEOLOGICO 76
Reunión del comite internacional de la UIS en Brasilia
Pez colectado en la Sierra de Perijá podría ser una especie troglobia
Espeleo-buceo en Perijá

Pintura rupestre de la Cueva Caño Oré (Bo.68.) Ver artículo en página 17. Foto: J. LAGARDE